# JOURNAL

DE

# CHIMIE MÉDICALE.

TOME IX.

## COLLABORATEURS.

### MM.

Blondeau, à Paris,
Braconnot, à Nancy,
Cantu, à Turin,
Carbonnell, à Barcelonne,
Chereau, à Paris,
Cottereau, à Paris,
Desfosses, à Besançon,
Dublanc jeune, à Troyes,
Edwards (M.), à Paris,
Gueranger, au Mans,
Labarraque, à Paris,
Lavini, à Turin,
Morin, à Rouen,
Ollivier d'Angers, à Paris,
Petroz (H.), à Paris,
Thaloy, à Dijon.

# JOURNAL

# DE CHIMIE MÉDICALE,

## DE PHARMACIE

## ET DE TOXICOLOGIE,

RÉDIGÉ PAR MM.

CHEVALLIER, DUMAS, FÉE, GUIBOURT, JULIA-FONTENELLE, LASSAIGNE, ORFILA, PAYEN, GABRIEL PELLETAN, PELOUZE, ACH. RICHARD, ROBINET.

TOME NEUVIÈME.

PARIS.

BÉCHET JEUNE, LIBRAIRE

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 4.

1833

# NOUVELLES RECHERCHES

*Sur les différentes falsifications que l'on fait subir au sel de cuisine, chlorure de sodium, et instruction sur les moyens de les découvrir;* par A. Chevallier et G. Trévet (de Caen).

## PREMIÈRE PARTIE.

Parmi les nombreux abus qui doivent être signalés, il en est qui ont des résultats fâcheux pour des populations entières, et qui, par cette raison, doivent être placés en première ligne. Ces abus sont la falsification, soit des substances alimentaires, soit des substances employées comme condimens, et qui entrent dans la préparation des alimens.

Dans le nombre des condimens employés, et qui, par suite de l'habitude, sont devenus des objets de première nécessité, on doit ranger le sel, qui donne aux alimens une saveur particulière, recherchée non-seulement par les peuples civilisés, mais encore par les peuples sauvages.

La vente du sel étant considérable, il en résulte qu'elle est exercée par un grand nombre de personnes, qu'il y a concurrence, et que, par suite de cette concurrence, les bénéfices sont peu considérables. Ce dernier résultat a conduit quelques personnes qui ne se contentaient pas d'un bénéfice légal, à ajouter et à mêler au sel des produits de peu de valeur, dans le but d'en tirer un lucre qui a dû leur être très-avantageux; du moins nos calculs nous l'ont démontré.

Par suite de ce mélange, opéré la plupart du temps par

des gens tout-à-fait ignorans, et qui s'exposent, pour un peu d'argent, à se voir flétris par les tribunaux, la santé publique s'est trouvée compromise. Les circonstances fâcheuses dans lesquelles nous nous sommes trouvés sont venues aggraver le danger de ces falsifications. Qui osera dire, en effet, que parmi les nombreuses victimes du choléra, il n'y en a pas qui aient dû la mort à l'usage des sels falsifiés, lesquels, en déterminant des indispositions plus ou moins graves, les prédisposaient à contracter la maladie régnante? Qui dira que le nombre de ces victimes n'a pas été considérable?

Déjà les accidens causés par les sels falsifiés ont été rendus publics par la voie des journaux et par différentes publications scientifiques. C'est ainsi qu'en 1829 on a signalé, de la manière la plus positive, dans le département de la Marne, une épidémie funeste attribuée à l'usage des sels falsifiés, et qui causa la mort à plusieurs personnes. On a vu, en effet, dans les cantons de Sézanne, de la Fère et de Vitry-le-Français, quatre cents personnes frappées à la fois par l'usage de sels falsifiés, qui furent reconnus, à l'analyse, contenir des substances qui n'existent pas dans le sel marin, et qui s'y trouvaient sans doute, soit par suite de falsification, soit par suite de négligences impardonnables.

Ces funestes résultats donnèrent lieu à un grand nombre de recherches, et l'on doit, dans ces circonstances, de la reconnaissance aux chimistes qui s'en sont occupés, notamment à MM. Comesny, Sérullas, Barruel, Henry, Guibourt, Latour de Trie, Le François, Emmanuel Rousseau, Boutigny (d'Evreux), Le Mercier, etc. Leurs travaux ont simplifié la question, et fait connaître une partie des fraudes mises en usage dans ce commerce illicite; ces fraudes consistent:

1°. A mouiller le sel pour en augmenter le poids;

2°. A l'alonger avec le sel marin des salpétriers (sel dit *de salpêtre*);

3°. A y ajouter du plâtre cru réduit en poudre (appelé *poudre à mêler au sel*);

4°. A y mêler du sablon ou autres substances insolubles;

5°. A y ajouter une plus ou moins grande quantité de sel de varec;

6°. A y ajouter du sulfate de soude provenant des fabriques de produits chimiques, substance qui est plus ou moins impure;

7°. De l'hydrochlorate de potasse, provenant également de divers travaux chimiques, et qui n'est pas toujours à l'état de pureté.

Si l'on examine ce qui peut résulter de ces différens mélanges, on verra, 1° que le sel qui a été mouillé ne peut pas être nuisible à la santé, mais que c'est une fraude préjudiciable à l'acheteur, et qu'il est bon de signaler; 2° que celui qui a été alongé par le sel de salpétrier peut, à cause des substances que ce sel contient, déterminer chez les personnes d'un tempérament faible un dérangement dans l'économie animale, et nuire à la santé: le danger deviendrait plus grand si, comme cela est arrivé, le sel des salpétriers avait été mêlé de sels de varec; 3° que le sel qui a été mêlé de plâtre peut être nuisible tout à la fois au commerçant qui achète un produit sans valeur le même prix que le sel lui même, et au consommateur, en ce que le plâtre, qui se dissout en partie dans l'eau, peut, dans diverses circonstances, déterminer des altérations dans l'économie animale des personnes faibles, des convalescens, des enfans, et devenir la cause d'accidens ou de maladies plus ou moins graves; 4° que le sel mêlé de sable ou de substances entièrement insolubles ne peut être nuisible à la santé, mais

qu'il peut souvent le devenir, en ce que ces mêmes substances insolubles qui s'y trouvent ont pu être pulvérisées avec les mêmes instrumens qui avaient servi à la pulvérisation de substances nuisibles ou vénéneuses : c'est ainsi peut-être que l'on pourrait expliquer la présence de l'oxide d'arsenic (acide arsénieux), l'un des plus violens poisons que l'on connaisse, dans les sels examinés par MM. Latour de Trie, Le François et Guibourt, et dont il paraissait impossible d'expliquer l'origine; 5° que le sel mêlé de *sel de varec*, dit *raffiné*, ou de *sel de varec* non raffiné, peut être très-préjudiciable à la santé. En effet, que ces sels aient été ou non raffinés, ils n'en contiennent pas moins une plus ou moins grande quantité d'iode à l'état d'iodure. Or, l'introduction d'une pareille substance dans l'économie animale peut donner lieu non-seulement à la déformation de l'espèce humaine, en faisant disparaître les glandes mammaires et les autres glandes, mais encore en portant du trouble dans l'économie, et en donnant lieu à des accidens plus ou moins graves, si le sel est plus ou moins chargé d'iodures; circonstance qui dépend du sel de varec employé, du plus ou moins de cupidité, du plus ou moins d'ignorance du fraudeur. Tous ces accidens ont été démontrés par les travaux de Coindet, d'Ufeland, de Hill, de Neumann, d'Emmanuel Rousseau, et de Jahn de Meneingen; 6°. le sel mêlé de sulfate de soude (sel de Glauber), qui est un purgatif, peut donner lieu à des dérangemens dans la santé. En effet, on conçoit quel peut être l'effet résultant de l'introduction dans les alimens d'un sel qui, par ses propriétés, apporte du trouble dans la digestion, trouble plus ou moins grand selon la nature du mélange ou la susceptibilité du sujet; 7° que le sel mêlé d'hydrochlorate de potasse (sel de duobus), substance purgative, présente de

plus graves inconvéniens. Ce sel, préparé dans des fabriques de produits chimiques, au milieu d'autres produits, peut, par suite d'inadvertance, se trouver mêlé avec d'autres substances d'une action énergique. C'est encore une des conjectures mises en avant, et nous la croyons la plus fondée, pour expliquer la présence de l'oxide d'arsenic dans le sel de cuisine vendu à la Fère-Champenoise.

On a souvent demandé pourquoi le sel était mélangé, et quel avantage le fraudeur pouvait en retirer. Nous répondrons à ces questions par l'exposé des prix approximatifs des sels, et le prix des substances employées comme mélange. Ces prix ne sont peut-être pas ceux de l'époque actuelle, mais ils se rapportent à une époque plus éloignée, lorsque l'un de nous, voulant se rendre compte des falsifications et de la valeur des produits employés, prit les renseignemens les plus précis sur ces différens prix, et préleva en conséquence des échantillons de toutes les substances employées dans les mélanges. Ces prix étaient les suivans, pour 100 kilogr. :

| | | |
|---|---|---|
| Sel gris | 4f 50c | à 4f 50c |
| Sel blanc | 32 | |
| Sel des salpêtriers | 32 | à 34 |
| Plâtre cru | 6 | |
| Sablon | 6 | |
| Sel de varec raffiné | 31 | à 32 |
| *Dito* brut | 24 | à 27 |
| Sulfate de soude | 24 | à 25 |
| Hydrochlorate de potasse | 25 | |

On concevra facilement que si, sur 100 kilog., l'on retranche dix parties de sel gris valant de 4 fr. 5 c. à 4 fr. 15 c. pour les remplacer par des produits valant 60 c., 2 fr. 40 c.,

2 fr. 50 c., 2 fr. 70 c., 3 fr. 10 c., 3 fr. 20 c., 3 fr. 40 c., il y a, pour le fraudeur, par chaque 100 kilogr. vendus, bénéfice de 0,75 c., de 0,95 c., de 1 fr. 5 c., de 1 fr. 45 c., de 1 fr. 65 c., de 1 fr. 75 c., et de 3 fr. 55 c., suivant la nature du produit qu'il aura employé.

Pour le sel blanc, la différence est plus sensible; car si l'on retranche de 50 fr., valeur de 100 kilogr., dix parties de sel valant 5 fr., pour les remplacer par des produits qui ne valent que 3 fr. 10 c., ou 3 fr. 40 c., il en résulte que le fraudeur, pour 100 kilogr. de sel blanc vendus, aura, outre le bénéfice légal, un bénéfice frauduleux de 1 fr. 90 c. ou 2 fr. 60 c.

Si le fraudeur ajoute une plus grande quantité de produits étrangers au sel, le bénéfice est plus considérable encore; et tout cela aux dépens de l'acheteur et de la santé du consommateur.

Quant à l'eau ajoutée au sel, il est très-difficile d'en apprécier exactement la quantité ni la valeur; mais cette fraude est si facile à reconnaître, qu'elle est peu usitée, surtout à Paris, quoique productive. Nous avons examiné des sels vendus en province qui en contenaient beaucoup.

L'examen de tout ce qui précède a porté l'administration à publier une ordonnance de police sur les sels; cette ordonnance contient les dispositions suivantes :

Art. 1^er^. « Il est expressément défendu à tous fabricans, » raffineurs, marchands en gros, épiciers et autres, faisant, » dans le ressort de la préfecture de police, le commerce » de sel marin ou de cuisine, d'y ajouter, soit des sels retirés » du salpêtre ou du varec, soit des sels provenant des di- » verses opérations chimiques, soit de la poudre de pierre » à plâtre, soit enfin toute autre substance étrangère au sel.

Art. 2. » Les commissaires de police à Paris, et les maires

» ou les commissaires de police dans les communes rurales, » feront, à des époques indéterminées, avec l'assistance des » hommes de l'art, des visites dans les ateliers, magasins et » boutiques des fabricans, marchands et débitans de sel, à » l'effet de vérifier si celui dont ils sont détenteurs est de » bonne qualité et exempt de tout mélange.

Art. 3. » Le sel altéré ou falsifié, à l'aide de telle substance » que ce soit, sera saisi, sans préjudice des poursuites à » exercer contre les contrevenans devant les tribunaux com- » pétens. »

L'ordonnance de police a été promptement suivie d'exécution, et des sels prélevés dans les quartiers de Paris ont été examinés avec soin par un des membres du Conseil de salubrité, qui, dans un rapport transmis au préfet de police, fit connaître que plus du dixième des sels prélevés à Paris depuis le mois d'août, étaient falsifiés.

La publication de l'ordonnance sur les sels a été un véritable bienfait pour la santé publique. Le préfet de police, averti par des publications scientifiques signalant différentes falsifications, voulut s'assurer de la vérité des faits; il ordonna, en conséquence, par un arrêté spécial, qu'une visite serait faite le même jour et à la même heure par des membres du Conseil de salubrité, assistsé de commissaires de police, chez des personnes signalées comme falsifiant les sels. Par suite de ces visites faites avec un soin minutieux, on trouva chez plusieurs marchands *des sels blancs et gris contenant des sels d'iode, du plâtre cru réduit en poudre, des solutions de sel contenant des sels d'iode, enfin des sels de varec.* Plusieurs de ces marchands déclarèrent que ces sels iodurés leur avaient été livrés avec garantie, et *comme ne pouvant causer aucun préjudice à la santé.*

Afin de détruire tout le mal que pouvait causer une asser-

tion aussi imprudente, le Conseil de salubrité fut appelé à donner son avis, et cet avis fut que *le mélange fait sur les sels dans le but de frauder, et par des hommes qui ne sont pas capables d'apprécier la nature de semblables mélanges, peut, selon diverses circonstances, être plus ou moins nuisible à la santé publique, en portant du trouble dans l'économie animale.*

Antérieurement à la publication de l'ordonnance, des sels avaient déjà été saisis et reconnus comme étant falsifiés : les détenteurs furent traduits devant les tribunaux. La sixième chambre condamna quatre des personnes chez lesquelles on avait saisi ces sels, de trois à six jours de prison, et à 50 fr. d'amende ; un marchand qui avait fait défaut fut condamné à 50 francs d'amende ; d'autres attendent que le tribunal ait prononcé sur la falsification qui leur a été imputée.

Nous ferons remarquer ici que lorsque les détenteurs de sels falsifiés furent appelés devant les tribunaux, il fut allégué par l'un des avocats des parties que *la présence des sels d'iode dans le sel marin n'était point l'effet d'une fraude, mais que les iodures provenaient de l'eau de mer.* Nous croyons devoir, dans l'intérêt de l'hygiène publique, repousser par des faits une assertion erronée, avancée à la vérité par des hommes de talent, mais qui aurait pour but de favoriser la fraude si elle était généralement répandue. Lorsqu'on s'aperçut pour la première fois que les sels contenaient des iodures, quelques personnes émirent l'idée que *la présence des iodures pourrait bien être due à ce que les sels qui les contiennent n'ont point été laissés assez long-temps en tas dans les salines, ou bien à ce que ces sels étaient le produit de l'évaporation de l'eau d'une nouvelle source saline.*

Une semblable assertion, qui pouvait soustraire le fraudeur à l'action des lois, devait, comme nous l'avons annoncé

ci-dessus, être réfutée par des faits; et ces derniers sont assez nombreux pour démontrer que l'opinion émise par quelques savans est erronée. En effet, il résulte de nos recherches :

1° Que la présence des iodures dans les sels de cuisine est postérieure au raffinage des sels de varec;

2° Qu'il est constant que les sels de varec raffinés ont été vendus publiquement pour mêler au sel de cuisine;

3° Que l'essai des sels marins, pris en 1811, 1813, 1827, 1828 et 1829, dans les salines de l'Hérault, a démontré que ces sels ne contiennent pas de sels d'iode;

4° Qu'il en est de même des sels des salines de l'Est;

5° Que les expériences faites sur les sels de six, douze et dix-huit mois, prélevés dans les salines de la Basse-Normandie, ont également démontré que ces sels ne contenaient pas d'iodures;

6° Que les expériences de M. Boutigny, celles des membres du Conseil de salubrité de Nantes, et celles de l'un de nous (G. Trévet), ont fourni les mêmes résultats, et démontré d'une manière positive que ces sels ne contiennent pas la moindre trace d'iodures. Voici des faits encore plus concluans : Dans un premier mémoire sur la falsification des sels, publié avec M. Henry père, nous avions annoncé que *les sels, quelque récens qu'ils fussent, ne contenaient pas de sels d'iode; que ces derniers provenaient de l'addition des sels de varec; qu'il serait enfin de la plus grande importance que l'autorité fît constater sur les lieux mêmes l'absence des sels d'iode dans les sels des salines.* Ces essais ont été faits par nous en 1831 et 1832. En 1831, dans un voyage que nous fîmes dans le Midi, nous essayâmes de l'eau de mer prise dans la rade de Marseille et dans l'étang de Than, près de Cette. Ces eaux furent évaporées séparément, et le sel qui en provenait, mêlé aux réactifs indiquant

jusqu'à 1/20,000 d'iodures, ne donna pas la moindre trace de cette substance. Les sels des salines de Mèze fournirent les mêmes résultats.

Tandis que l'un de nous s'occupait de ces recherches sur les côtes de la Méditerranée, l'autre se livrait aux mêmes recherches sur les côtes de l'Océan et de la Manche. Tout récemment encore il s'en est occupé de nouveau, et voici les résultats qu'il a obtenus : 1° De l'eau de mer prise sur la côte de Coutances, près des sources de Bricqueville, a fourni par l'évaporation un sel marin qui ne donne pas la moindre trace d'iodures; 2° de l'eau de mer prise à Agon (Manche), près de l'embouchure de la Sienne, a fourni par l'évaporation un sel qui n'est nullement ioduré (1).

Il résulte évidemment de ces faits que le sel de cuisine ne contient des traces de sel d'iode que lorsque l'on y en a mélangé.

L'ordonnance de police sur les sels prescrivait, dans son art. 3, que des visites seraient faites afin d'examiner la nature des sels vendus à Paris et dans le département de la Seine. Il fut décidé, peu de temps après, que cet article serait mis à exécution, mais que, dans un but de justice, les mesures ne seraient que comminatoires, et qu'on se bornerait à noircir ou à dénaturer les sels falsifiés, afin de les rendre impropres à la consommation, comme condimens, mais pour les faire servir à la préparation de l'acide hydrochlorique, du chlore et des chlorures.

Par suite de cette mesure, et grâce à l'activité d'un grand nombre de commissaires de police, et de MM. les sous-préfets et maires du département, 3,023 échantillons de sels

(1) Des analyses semblables ont été faites par M. Zill-Des-Iles, pharmacien à Caen, qui a eu l'obligeance de nous les communiquer.

furent prélevés chez les débitans, et soumis à des essais chimiques et à des expériences ayant pour but d'y rechercher la présence des sels iodurés, du plâtre, du sulfate de soude, et de l'hydrochlorate de potasse. Il est résulté de ces divers essais les observations suivantes, qui font partie d'un rapport présenté au Conseil de salubrité et approuvé par lui, ensuite adressé à M. le préfet :

1°. Que la falsification des sels gris se fait au moyen du plâtre et du sel de varec ;

2°. Que la falsification des sels blancs se fait à l'aide des sels de varec bruts ou raffinés ;

3°. Que cette dernière falsification est la plus commune, et que la falsification par le sulfate de soude est plus rare, sans doute, à cause du prix plus élevé de cette substance ;

4°. Que sur les 3,023 échantillons de sels prélevés, il y en avait 309, un peu plus d'un dixième, qui étaient falsifiés (1) ;

5°. Que cette falsification portait sur les gris, au nombre de 84, et sur les sels blancs, au nombre de 225.

6°. Que cette proportion, quelque considérable qu'elle soit, n'est pas en rapport avec celle qui existait primitivement ; et cela s'explique aisément, puisque l'on sait que lorsque cette visite fut faite, les marchands en demi-gros et

(1) Depuis cette époque, de nouvelles expériences ont été faites, et les sels des communes de Bondy, du Bourget, de Villetaneuse, de la Cour-Neuve, de Saint-Ouen, de Pantin, de Pierrefitte, de Colombes, de Bagnolet, d'Épinay, de Genevilliers, de Romainville et de Suresne, au nombre de cent quarante échantillons, ont été examinés. Soit que les fournisseurs qui livrent à ces communes ne pratiquent pas de mélanges, soit que les visites faites précédemment aient donné l'éveil aux fraudeurs, toujours est-il constant que ces sels, à l'exception d'un très-petit nombre, étaient purs, et que les résultats obtenus ont été satisfaisans.

les fournisseurs étaient avertis. L'ordonnance de police avait été affichée, des notes sur les moyens d'essayer les sels avaient été insérées dans les journaux, et des marchands détenteurs de sels falsifiés avaient été saisis et déférés aux tribunaux.

Pendant l'examen des sels, examen qui commença au mois d'août, les débitans chez lesquels on avait trouvé des sels falsifiés en furent avertis. On les invita à venir se convaincre par eux-mêmes de cette falsification, et à rendre les sels aux personnes qui les leur avaient fournis. Cette mesure toute paternelle exempta 309 personnes d'être appelées devant les tribunaux; ce qui aurait été trop sévère, par la raison que les débitans détenteurs de sels falsifiés avaient été trompés en achetant et payant comme purs des sels mélangés. Les conséquences auraient encore été plus désagréables pour le débitant, si le fournisseur (et cela est arrivé) avait nié que le sel saisi provînt de ses magasins, car le tribunal, ayant une fois acquis la conviction qu'il y avait eu falsification, aurait condamné le débitant de bonne foi trompé par le fournisseur, et celui-ci se serait vu en conséquence signalé au public comme falsifiant les sels employés pour l'usage alimentaire.

Là se borne l'historique concernant la falsification des sels, des travaux faits sur ce sujet, et des mesures prises par l'autorité, pour soustraire la population du département de la Seine aux accidens qui peuvent survenir par suite de l'adultération d'un produit employé journellement dans la préparation des alimens. Il est probable (et nous le désirons sincèrement) que les précautions prises dans le département de la Seine le seront également dans les départemens.

## DEUXIÈME PARTIE.

Avant de terminer cette note, nous indiquerons, 1° quels sont les moyens les plus simples et les plus sûrs à mettre en usage pour reconnaître la falsification des sels; 2° les précautions qui peuvent soustraire le débitant de bonne foi à une condamnation qui doit frapper le falsificateur, et non celui qui vend un produit falsifié, le considérant comme pur, l'ayant acheté comme tel, et n'étant pas à même, par ses connaissances, de s'en assurer.

Nous avons cru qu'il était d'autant plus nécessaire d'insister sur ces notions, qu'il est à notre connaissance que sur dix-huit personnes appelées à constater la falsification des sels vendus dans Paris, douze, possédant cependant des connaissances étendues, ont été induites en erreur, et n'ont pu constater d'abord une falsification qui a été démontrée plus tard de la manière la plus évidente, et qui donna lieu à la saisie de ces mêmes sels, que l'on se contenta de faire noircir avec du peroxide de manganèse, afin de les rendre impropres à l'usage alimentaire. En second lieu, qu'un falsificateur qui avait livré à différentes personnes des sels impurs, ayant été appelé à reprendre ces sels par lui falsifiés, refusa obstinément de le faire, et fit venir le débitant trompé devant le commissaire de police, en l'accusant d'avoir mélangé lui-même le sel qui faisait le sujet du débat. Enfin, que la falsification ne s'opère pas toujours dans les magasins, mais bien au moment de la livraison; de sorte qu'il serait impossible au débitant qui aurait été trompé, d'administrer la preuve de la fraude commise.

*Des moyens à prendre par le débitant qui aurait été trompé, pour le mettre à l'abri des poursuites et des peines prononcées contre le falsificateur.*

Le débitant n'ayant pas les connaissances nécessaires pour reconnaître la fraude, doit, pour se mettre à l'abri des peines prononcées contre le fraudeur, prendre quelques précautions lorsqu'il achète des sels.

Ces précautions consistent à prélever sur le sel acheté une poignée de ce même sel, en ayant soin de ne pas prendre l'échantillon dans la partie supérieure du sac, mais sur la masse totale, par la raison que le sac pourrait être rempli au tiers ou au quart, à moitié ou aux trois quarts de sel falsifié recouvert de sel pur. Il faut ensuite placer cet échantillon dans du papier, le fermer soigneusement, y faire apposer par le vendeur la date de la vente, sa signature et son cachet, et garder cet échantillon.

Si ce sel était reconnu pour être falsifié, et qu'il fût saisi chez le débitant, ce dernier pourrait démontrer très-facilement qu'il a été trompé, en déposant entre les mains de la personne opérant la saisie l'échantillon cacheté et prélevé lors de l'achat du sel saisi : alors l'examen chimique démontrerait s'il y a identité entre le sel saisi et l'échantillon; et l'identité une fois constatée, le falsificateur serait passible des peines prononcées par la loi, et non le débitant.

*Des moyens à mettre en usage pour reconnaître les sels falsifiés ou mélangés.*

Le but que nous nous proposons d'atteindre en publiant cette note, étant de mettre les débitans à même de reconnaître les falsifications ou mélanges opérés sur les sels qui

leur sont livrés, nous avons pensé que nous devions indiquer des moyens simples et faciles. C'est ce que nous nous sommes efforcés de faire, ainsi que l'on va le voir.

*Des moyens de reconnaître si le sel a été mouillé.*

L'addition de l'eau au sel est de peu d'importance pour celui qui achète une livre de sel, mais elle devient d'une importance majeure pour le débitant qui achète le sel en gros, et le revend en détail, ainsi que pour les administrations qui achètent ce produit en grandes masses. Lors de nos premières recherches, nous avions été portés à croire que le mouillage du sel était rare, et qu'on ne le pratiquait plus ; mais depuis que nous avons eu entre les mains 3,023 échantillons de sels d'une part, et 140 d'une autre, nous en avons reconnu un assez grand nombre qui avaient été mouillés ; et si cette opération avait été faite dans le but de couvrir une perte, elle avait été poussée trop loin ; car, à la suite d'essais nombreux et répétés, nous avons reconnu :

1°. Que les sels qui se trouvent au grenier à sel ne contiennent que 9 parties d'eau sur 100 parties de sel sec ;

2°. Que les sels vendus chez les bons débitans ont perdu une certaine quantité d'eau, et que, donnée moyenne, sur 100 parties ils ne contiennent que 7 ou 7,20 d'eau ;

3°. Que les sels vendus, en général, chez les épiciers, sont plus secs que ceux qui se trouvent au grenier à sel.

4°. Que les sels gemmes ne contiennent qu'une fort petite quantité d'eau de 2 à 2 1/2 pour 0/0 ;

5° Qu'il est facile de reconnaître à la seule inspection si un sel a été mouillé, et qu'il est également très-facile de déterminer la quantité d'eau ajoutée ; enfin, que l'on doit regarder comme ajoutée toute quantité d'eau qui dépasse

8 ou 10 pour cent, c'est-à-dire, si, après la dessiccation, le sel ne laissait pas de 90 à 92 de sel sec.

On peut s'assurer, en agissant de la manière suivante, si un sel a été mouillé *artificiellement* ou non. On prend du sel à examiner, on le réduit en poudre et on pèse 100 grammes; on met ce sel dans une capsule ou dans une assiette, sur un vase contenant de l'eau en ébullition, et on la laisse en contact avec la chaleur produite par la vapeur d'eau pendant une heure. Au bout de cet espace de temps, on enlève soigneusement le sel de la capsule, on le pèse, et on voit combien il a perdu. S'il a éprouvé une perte de plus de dix grammes, on peut être convaincu qu'il a été mouillé. Cette règle ne peut cependant être applicable qu'aux sels livrés au commerce, car les sels des salines de Bricqueville contenaient, en 1831, 12, 11,50, 10,50 et 10 pour cent d'eau, et ils avaient 6, 8, 12 et 18 mois.

Le moyen que nous indiquons ici pour reconnaître le mouillage du sel, est employé avec beaucoup d'avantage par plusieurs administrations qui achètent une grande quantité de sel.

*Des moyens à mettre en usage pour reconnaître si le sel marin a été mêlé de sel de varec, ou de sel de varec raffiné.*

Depuis quelques années, les sels gris, et particulièrement les sels blancs, sont falsifiés avec des sels de varec bruts et raffinés. Cette falsification peut être reconnue par divers moyens. L'examen physique seul peut quelquefois la faire reconnaître. En effet, le sel gris mélangé de sel de varec, abandonné à l'air libre, devient blanchâtre à la surface, et prend, par cette dessiccation, une teinte *blafarde*, qui n'est pas celle du sel de bonne qualité. Le sel blanc mêlé de sel de varec

a aussi des caractères particuliers. Si le sel de varec a été dissous avec du sel gris dans le raffinage, le sel blanc, produit de cette opération, au lieu d'offrir des cristaux transparens, est opaque. Si, au contraire, le sel de varec a été ajouté au sel blanc raffiné, la fraude peut aussi être quelquefois reconnue; car l'un se présente sous la forme de cristaux transparens, l'autre (le sel de varec), sous la forme de cristaux recouverts d'une matière blanche, n'offrant pas de traces de cristaux; quelquefois encore, et nous avons souvent eu occasion de remarquer ce fait, le sel ajouté est en petites masses arrondies.

L'emploi du vinaigre a quelquefois permis de reconnaître le sel de varec. C'est ainsi que M. Baget a reconnu un grand nombre de sels blancs falsifiés dans les sels prélevés par M. le commissaire de police du quartier du Mont-de-Piété. Ce chimiste a vu que les sels falsifiés faisaient effervescence lorsqu'on versait du vinaigre dessus. Ce fait nous avait été également signalé par M. Mourgeon, qui avait appris dans une maison de la rue de Richelieu que du sel destiné à assaisonner de la salade, et sur lequel on avait versé du vinaigre, avait donné lieu à une effervescence et à un dégagement de gaz analogue à celui qui se dégage du vin de Champagne; ce qui avait vivement frappé les convives, et fait rejeter le sel, pour le remplacer par d'autre.

Mais le meilleur moyen à mettre en pratique pour reconnaître la présence des sels de varec dans le sel marin est l'emploi de la solution d'amidon et du chlore. L'ayant mis en usage sur plus de trois mille échantillons, nous avons pu vérifier la sensibilité de ce réactif, qui est telle, que l'on peut reconnaître dans les sels falsifiés par les sels de varec la présence *d'un vingt millième d'iodure*. Il faut, pour s'en servir, prendre quelques précautions que nous allons indiquer.

1° Il faut que la solution de chlore (acide muriatique oxigéné liquide) soit en bon état, c'est-à-dire qu'elle soit suffisamment chargée de chlore, et récemment faite;

2° Que la solution d'amidon n'ait pas fermenté, car alors elle ne serait plus propre à être employée comme moyen d'épreuve, et ne décélerait plus la présence de l'iode et des sels iodurés.

Lorsqu'on a une solution de chlore et une solution d'amidon bien préparées, on mêle, dans une assiette de porcelaine ou de faïence, deux parties d'amidon et une de chlore; puis on jette dans ce mélange liquide une pincée de sel à examiner, ayant soin de prendre le sel blanc tel qu'il existe dans le commerce, et de pulvériser le sel gris (1). Si le sel soumis à l'examen a été falsifié par le sel de varec brut ou par le sel de varec raffiné, contenant encore des iodures, il prend une teinte qui varie du bleu au violet et au violet rougeâtre, suivant que l'addition du sel de varec a été plus ou moins considérable, ou que le sel ajouté est plus ou moins raffiné. Ainsi tout sel qui, dans cette expérience, prend une teinte bleue ou violette, doit être regardé comme falsifié, et impropre aux usages alimentaires; car il peut porter le trouble dans l'économie animale, et déterminer chez les sujets d'une complexion faible des accidens plus ou moins graves.

La solution d'amidon se prépare de la manière suivante : on prend trente-six grains d'amidon, on les délaye dans deux onces d'eau, et on fait bouillir jusqu'à ce que le liquide ait pris la consistance de colle ; ensuite on le retire du feu et

(1) Nous avons reconnu dans nos nombreuses expériences que du sel gris non pulvérisé ne prenait pas la teinte bleue lorsqu'il était mis en contact avec la solution chlorurée, et que ce même sel réduit en poudre offrait de suite les caractères des iodures.

on le conserve dans un flacon bouché à l'émeri. Cette solution peut se conserver trois ou quatre jours en été et six ou huit en hiver; cependant, par précaution, il serait plus convenable de la renouveler plus souvent.

La solution de chlore s'obtient en faisant passer dans une livre d'eau (demi-litre) le chlore dégagé du mélange suivant: hydrochlorate de soude (sel blanc) desséché, 4 gros; peroxide de manganèse en poudre, 2 gros; acide sulfurique, 4 gros; eau, 2 gros. On mêle le sel et le peroxide ensemble, on introduit le mélange dans une petite fiole à médecine, puis on y verse l'acide sulfurique mêlé à l'eau. On ferme la bouteille avec un bouchon auquel est adapté un tube de sûreté coupé à angle droit, dont l'extrémité va plonger au fond du flacon contenant les seize onces d'eau destinées à opérer la dissolution du gaz-chlore. On place ensuite la fiole contenant le mélange sur un fourneau dans lequel il y a une petite quantité de feu; on détermine le dégagement du gaz en chauffant doucement, de manière à ce qu'il passe lentement dans le liquide et puisse s'y dissoudre (1).

Pour ceux qui ne voudraient pas monter un appareil pour la préparation du chlore, nous allons indiquer un moyen plus simple de l'obtenir; il est vrai de dire que le chlore obtenu par ce procédé n'est pas pur, et qu'il tient un peu de chlorure de plomb en dissolution; mais cependant il peut être employé pour rechercher la présence des iodures. On prend 8 onces d'eau ordinaire, 1 gros 1/2 d'oxide de plomb rouge (deutoxide de plomb ou minium) en poudre, un demi-gros de sel blanc et 1 gros 44 grains d'acide sulfurique.

(1) L'appareil destiné à la fabrication du chlore se trouve *tout monté* chez M. Lacroix, faïencier, rue Saint-Germain-des-Prés, près du passage du Commerce.

On mêle toutes ces substances ensemble dans une bouteille fermant bien, et au bout de vingt minutes on a un produit qui, tiré au clair ou filtré, peut être mêlé à la solution d'amidon, et servir à déceler la falsification du sel à l'aide des sels iodurés (1).

Si l'on voulait apprécier exactement les proportions d'iodures existant dans les sels, il faudrait suivre le procédé indiqué par Sérullas, et qui consiste à pulvériser le sel, à le triturer dans un mortier de verre avec de l'alcool à 39°, qui dissout l'iodure de potassium; on continue le lavage à l'alcool jusqu'à ce que le sel ne contienne plus d'iodures, ce que l'on reconnaît à ce qu'il ne bleuit plus par l'amidon; on filtre les solutions alcooliques qui contiennent et l'hydriodate et l'hydrochlorate; on précipite par le nitrate d'argent, qui précipite le chlore et l'iode; on traite ensuite par l'ammoniaque en excès, qui redissout le chlorure d'argent et qui laisse l'iodure; on recueille sur un filtre, on lave, on fait sécher et on pèse. Le poids de l'iodure donne celui de l'iode, et par conséquent celui de l'hydriodate de potasse mêlé au sel marin examiné.

*Des moyens à mettre en usage pour reconnaître la falsification du sel marin par le sulfate de chaux (plâtre) ou par d'autres substances insolubles, telles que sable*, etc.

Ce moyen très-simple consiste :

1° A faire dissoudre dans 400 parties d'eau 100 parties

(1) On peut se procurer du chlore chez les pharmaciens, et s'ils n'en avaient pas de récemment fait, on leur demanderait le mélange de sel marin, d'oxide de plomb, d'acide sulfurique et d'eau, dans les proportions indiquées.

de sel de cuisine, à placer la solution dans un verre de forme conique garni d'une tubulure à la partie inférieure (1), à agiter le verre de temps en temps afin que la partie insoluble se dépose au fond du verre. On ouvre ensuite la tubulure pour laisser sortir le liquide; on lave le précipité avec de petites quantités d'eau, et on laisse en repos pendant quelque temps. On fait de nouveau sortir le liquide, et lorsque les matières insolubles n'ont plus de goût salé, on les fait sécher dans une petite capsule, et on en prend le poids.

2° A employer, au lieu du repos, la filtration, c'est-à-dire, à faire dissoudre 100 parties de sel à examiner dans 400 parties d'eau, à jeter la solution sur un filtre, à laver avec de petites quantités d'eau le résidu insoluble, puis à le faire sécher pour en prendre le poids.

Des expériences faites sur les sels nous ont démontré que les sels blancs sont entièrement solubles et ne laissent pas de dépôt, puisque les matières insolubles sont restées sur le filtre lors de l'opération du raffinage : ainsi, tout sel blanc qui ne se dissout pas complètement dans l'eau, et qui laisse un dépôt insoluble, doit être considéré comme falsifié, et soumis à un examen ultérieur pour reconnaître la nature du produit qui ne s'est pas dissous dans l'eau. En second lieu, que les sels gris ne fournissent pas plus de 1 à 3 pour cent de matières insolubles dans l'eau : du moins c'est le résultat de plus de cent expériences faites sur des sels dont l'origine et la pureté (2) étaient bien constatées. Il en résulte que toutes les fois que le sel donne un résidu plus considé-

(1) Des verres préparés pour ce genre d'exercice se trouvent chez M. Lacroix, dont nous avons précédemment indiqué l'adresse.

(2) Par pureté nous entendons des sels commerciaux exempts de mélange.

rable, il faut connaître la nature du produit insoluble. Si c'est du sablon, il crie sous la dent, raie le verre; si c'est du plâtre, en le chauffant dans un creuset et y ajoutant de l'eau, il se prend et donne une masse plastique qui, traitée par l'eau bouillante, légèrement aiguisée d'acide sulfurique, se dissout, et fournit un liquide qui, étant filtré, donne, par le refroidissement, de petits cristaux de sulfate de chaux qui se précipitent sous forme d'aiguilles.

Le sel contenant du plâtre en poudre ou d'autres substances insolubles, a un aspect qui peut le faire reconnaître. Les cristaux, au lieu d'offrir une surface lisse, sont recouverts de petits points blanchâtres pulvérulens; si on fait sécher le sel, il prend une apparence blanchâtre et plâtrée.

*Des moyens à mettre en usage pour reconnaître la présence de l'hydrochlorate de potasse.*

En 1831, lors de la publication de notre premier travail, nous signalâmes l'achat d'une certaine quantité d'hydrochlorate de potasse destiné à être mêlé au sel. L'un de nos plus habiles chimistes, M. Lassaigne, professeur à l'école vétérinaire d'Alfort, a eu tout récemment l'occasion de constater cette fraude sur un sel blanc saisi chez un débitant de la banlieue.

La présence de l'hydrochlorate de potasse dans le sel peut être aisément démontrée, comme le savent les chimistes, en versant dans sa solution concentrée du chlorure de platine (hydrochlorate de platine); il se produit à l'instant un précipité jaune-orangé, formé par l'union du chlorure de platine avec le chlorure de potassium (hydrochlorate de potasse).

Pour en apprécier la quantité, il suffit de dissoudre,

comme l'a fait M. Lassaigne, une partie de sel dans trois parties d'eau distillée, d'ajouter une partie d'alcool, et de verser du chlorure (hydrochlorate) de platine, jusqu'à cessation de tout précipité; de laisser déposer, et, après avoir décanté le liquide surnageant, de recevoir le précipité sur un filtre de papier joseph bien desséché et pesé; de le laver avec de l'alcool à 28°. On fait ensuite sécher le filtre et le précipité dans une étuve ordinaire, ou, ce qui est préférable, dans une étuve à vapeur. Lorsqu'il est bien desséché, on prend le poids du précipité pour en déduire le poids du sel falsifié; ce qui est facile à faire, puisque cent parties de ce précipité représentent 30,5 de chlorure de potassium.

L'emploi de l'alcool, dans le lavage du filtre, a pour objet d'empêcher la dissolution d'une partie du précipité. Le sel qui a été soumis à l'examen de M. Lassaigne a fourni, pour 5 grammes, 3,850 de précipité représentant 1,175 de chlorure de potassium, et par conséquent 23,5 pour 100. Indépendamment de cette grande proportion de chlorure de potassium (hydrochlorate de potasse), la solution d'amidon et de chlore indiquait la présence d'une petite quantité d'iodure de potassium dans ce sel.

*Des moyens à mettre en usage pour reconnaître le sel mêlé de sulfate de soude (sel de Glauber).*

La cupidité de quelques faiseurs d'affaires les a portés, pendant un certain temps, à alonger le sel de cuisine avec un *sel purgatif* d'une moindre valeur, le sulfate de soude. Cette falsification, qui a été abandonnée depuis quelque temps, par la raison que ce sel est d'un prix plus élevé que le sel de varec, doit cependant être signalée : 1°. parce qu'elle se pratique encore dans quelques départemens;

2° parce qu'elle fournit un sel qui sale moins que le sel des salines, et qu'il a un goût amer; 3° enfin, parce que l'introduction, en plus ou moins grande quantité, d'un sel purgatif dans les alimens, peut apporter, dans les estomacs faibles, du trouble dans la digestion, et donner lieu à des indispositions dont les causes ne sont pas connues, et causer enfin des accidens plus ou moins graves.

Le sel de cuisine mêlé de sulfate de soude peut être reconnu à ce qu'il n'a pas la saveur franche et agréable du sel, et que, mis dans la bouche en petite quantité, il laisse un arrière-goût amer, ayant quelque chose de nauséabond, et à ce que la solution de ce sel dans l'eau précipite abondamment par le muriate (hydrochlorate) de baryte.

Le moyen à mettre en usage pour déterminer la quantité de sulfate de soude contenue dans du sel marin suspecté, consiste à faire dissoudre une quantité donnée de ce sel (100 grammes) dans de l'eau distillée, à filtrer la liqueur, à bien laver le filtre avec de l'eau distillée à 50°, à ajouter les eaux de lavage à la dissolution, et à y verser de la solution d'hydrochlorate de baryte, jusqu'à ce que la liqueur ne donne plus de précipité. Cette opération étant terminée, on laisse en repos pendant quelque temps; on traite par l'acide nitrique étendu d'eau, à l'aide de la chaleur, puis on jette sur un filtre. On lave le filtre à l'eau distillée bouillante, on fait sécher le précipité détaché du filtre dans un creuset de platine, puis on le pèse. Le poids du sulfate de baryte obtenu donne celui de l'acide sulfurique, et par conséquent du sulfate de soude.

Le sel marin du commerce contenant quelquefois, et même assez souvent, une petite quantité de sulfates solubles, il ne faut pas conclure de ce que la solution du sel est

précipitée par l'hydrochlorate de baryte, que ce sel est mêlé de sulfate de soude.

Il faut auparavant examiner le poids du précipité, et le comparer avec celui que fournit le sel des salines qui n'a pas été falsifié.

Diverses expériences nous ont démontré que ces sels non falsifiés donnent, par l'hydrochlorate de baryte, de 1,25 à 1,60 de sulfate de baryte pour 100 grammes, tandis que les sels falsifiés en fournissent, suivant la quantité de sulfate de soude (1) que l'on y a ajoutée, de 4,10 à 6,60 (2).

Il est démontré que cette augmentation est due au sulfate de soude ajouté.

L'examen de plusieurs échantillons de sulfates de soude vendus dans le commerce, nous a démontré que ces sels contenaient des traces d'iode. Il nous importait donc de savoir si la présence de cette substance provenait du traitement de l'hydrochlorate de soude mêlé de sel de varec, par l'acide sulfurique, ce qui n'était guère probable, ou bien d'un mélange de sel marin retiré des sels de varec; ce que semblait indiquer le goût salé de ce sulfate et son alcalinité. Nous traîtâmes par l'acide sulfurique, dans les proportions convenables, une quantité donnée de sel marin pris dans le commerce et mêlé de sels d'iode; puis nous examinâmes le sulfate de soude résultant de cette opération, et nous reconnûmes qu'il ne contenait plus d'iodure.

---

(1) Le sulfate de soude dont se servent les raffineurs pour mêler aux sels n'est pas le sel cristallisé que l'on vend dans le commerce pour l'usage médical, mais bien un sel qui provient de diverses opérations chimiques, et qui est loin d'être pur.

(2) Dix grammes de sulfate de soude employé par les fraudeurs fournissent cinq grammes de sulfate de baryte.

Il résulte de nos expériences que non-seulement le sel de cuisine est altéré par le sulfate de soude, mais encore que celui-ci, à cause de son prix qui est un peu plus élevé que celui du sel de varec, est alongé par une quantité de ce dernier sel.

## RÉCLAMATION

*De* M. Robert John Kane, *au sujet de la découverte des iodures de platine.*

Dans une lettre de Dublin, qui a été adressée à M. Chevallier, l'un des rédacteurs de ce journal, M. Robert John Kane nous prie d'annoncer qu'il a lu, dans le courant de juin dernier, à l'Académie des sciences d'Irlande, un mémoire sur l'existence d'un iodure de platine, qui a été inséré depuis cette époque dans le numéro de juillet 1832 du *Journal des sciences médicales et chimiques de Dublin.* Dans ce mémoire, l'auteur avance qu'il a fait mention, antérieurement aux recherches de M. Lassaigne, de la découverte d'un iodure de platine susceptible de s'unir aux iodures basiques et à l'acide hydriodique.

Cet iodure que M. Kane a obtenu en faisant agir la solution d'iodure de potassium sur la solution de bichlorure de platine en excès, est composé, suivant lui, de 66,3 d'iode et de 33,7 de platine. Ces proportions répondraient, d'après M. Kane, à 1 1/2 atome d'iode contre 1 atome de platine. Mais il est évident qu'il y a erreur dans le calcul atomique indiqué ici; car l'atome d'iode est égal à 768,781 et celui de platine est porté à 1215,220 d'après M. Berzélius: donc la composition de cet iodure, telle que M. Kane l'a

déterminée par ses analyses, correspondrait à plus *de trois atomes d'iode* pour un *atome de platine*, ce qui diffère beaucoup de ce qu'il a avancé plus haut.

M. Kane annonce aussi dans la même lettre qu'il a trouvé une combinaison moins iodurée que celle qu'il a décrite, mais qu'il n'a pu encore en étudier les propriétés; qu'en conséquence il réclame pour ce travail la priorité sur M. Lassaigne.

*Réponse à la note précédente, par M. Lassaigne, au sujet de la réclamation précédente.*

Je ferai observer que le travail sur les iodures de platine, dont j'ai annoncé la publication dans le numéro d'octobre dernier du *Journal de chimie médicale*, n'est que la suite de quelques recherches que j'avais commencées en 1829 sur la combinaison de l'iode avec le platine. (Voyez *Journal de chimie médicale*, juillet 1829, page 334.) Il paraît vraisemblable que M. Kane ne connaissait pas ce travail, qui date déjà de deux ans et demi, et dont M. Berzélius a dit quelque chose dans son *Traité de chimie*, tome 4, page 443, à l'article *Iodure de platine*: du reste, M. Kane pourra facilement vérifier ce que j'avance, s'il a en sa possession la collection complète du *Journal de chimie médicale de Paris*.

J'avouerai, de mon côté, que j'ignorais le travail que M. Kane a publié il y a quelques mois sur l'iodure de platine et l'examen de ses propriétés; aucun journal scientifique français n'en ayant, à ma connaissance, rendu compte.

M. Kane jugera, ainsi que nos lecteurs, lequel de nous deux a fait connaître le premier la combinaison de l'iode avec le platine; quant à l'examen des composés de cet iodure avec les iodures basiques et l'acide hydriodique, M. Kane a

indubitablement la priorité sur ce dernier travail. Si nos résultats diffèrent sous le rapport de la composition de cet iodure, il m'est agréable de voir que sous d'autres points nos observations semblent se rapprocher.

## PROPOSITIONS

### *De Physiologie et de Chimie médicales.*

Tel est le titre de la thèse de M. Dumas, membre de l'Institut, pour obtenir le titre de docteur en médecine. Cette thèse embrasse vingt-cinq propositions qui se rattachent toutes à des recherches de physiologie et de chimie médicales, auxquelles il s'est livré avec M. Prévost. Nous ferons connaître les principales; nous nous bornerons en ce moment à la suivante.

### *De la Transfusion.*

Cette opération n'est praticable qu'entre les animaux de même espèce, ou du moins entre des animaux dont le sang présente des particules du même diamètre. Entre des oiseaux et des mammifères, elle produit aussitôt la mort. Pour constater l'utilité de la transfusion dans les cas désespérés d'hémorragie, MM. Prévost et Dumas ont tenté les essais que nous allons analyser. Ils ont employé du sang de vache ou de mouton, qu'ils avaient empêché de se coaguler en séparant mécaniquement une partie de la fibrine, ou bien en la tenant en dissolution au moyen de 0,001 de soude caustique. Par l'un et l'autre moyens, et peut-être plutôt à cause du contact de l'air, le sang prenait une belle couleur artérielle.

*Première expérience.*

Un chat de trois ans, très-fort, fut saigné à la jugulaire jusqu'à extinction de tout mouvement. L'action du cœur était imperceptible, et la respiration nulle depuis environ deux minutes. On injecta alors, par la même ouverture, demi-once de sang de vache préparé par la soude et tiré depuis vingt minutes; la circulation et la respiration se rétablirent. Par de nouvelles injections, l'animal se rétablit au point de se tenir debout, de marcher assez rapidement, et de prendre de la nourriture. On lui rendit une quantité de sang égale à celle qu'on lui avait tirée par la saignée : l'animal mourut au bout de deux jours, avec tous les signes d'une débilité extrême.

*Deuxième expérience.*

L'expérience précédente a été répétée sur un chat adulte, avec du sang de mouton pris la veille, et conservé à l'état de fluidité par la séparation d'une partie de sa fibrine. L'animal, après s'être d'abord rétabli, est mort au bout de neuf heures avec les mêmes symptômes.

L'autopsie de ces deux animaux a démontré que le système veineux contenait très-peu de sang; les poumons étaient sains et pâles, les intestins gonflés de gaz; les veines du mésentère en contenaient aussi beaucoup.

Ces deux expériences démontrent que le sang n'avait pas subi une altération qui le rendît impropre au soutien de la vie, quoiqu'il fût bien moins propre à cette fonction.

Ces expériences furent également pratiquées sur des lapins qui en supportèrent beaucoup moins les effets, à cause sans doute de la diversité plus notable des globules sanguins. Sur six de ces animaux auxquels on injecta du sang

de mouton et du sang de vache, cinq moururent au milieu des convulsions les plus vives, pendant cette opération; le sixième survécut deux heures à cette injection. Il en fut de même de deux canards: l'un d'eux était encore plein de force lorsqu'on pratiqua l'injection; malgré cela, le sang injecté produisit sur lui des effets analogues à ceux des poisons les plus violens.

De ces diverses recherches, M. Dumas conclut que la pratique de cette opération sur l'homme doit être rejetée, comme étant également absurde et dangereuse, tant que nous ne serons pas plus avancés sur la nature du principe actif du sang. Cette conclusion de M. Dumas serait constamment admissible, si la transfusion était employée hors de cas désespérés; mais comme on n'y a recours que dans ceux où l'on se trouve dans la pénible alternative, ou d'abandonner le malade à une mort presque certaine, ou de tenter de le sauver, au moyen d'une opération dangereuse, nous croyons qu'il est prudent de choisir celui de ces dangers qui offre quelques chances de salut. L'on sait qu'en Angleterre l'on a obtenu, parfois, des succès de ce genre de médication; d'ailleurs, comme la transfusion, chez l'homme, n'a lieu qu'avec du sang humain, et que les globules de sang employé ne peuvent varier que fort peu en grosseur, d'après l'opinion émise par MM. Prévost et Dumas mêmes, cette opération chez l'homme faite, avec du sang humain, paraîtrait faire espérer des résultats plus heureux que sur les animaux. JULIA-FONTENELLE.

## VARIÉTÉS.

### *Sur les tubes de caoutchouc, par P.-H. Boutigny, d'Évreux.*

L'emploi fréquent que l'on fait maintenant des tubes de caoutchouc m'engage à faire connaître la particularité suivante, qui facilite singulièrement leur fabrication.

Je ne dirai rien de la fabrication du tube, tout le monde la connaît; je dirai seulement que lorsqu'on s'est servi d'un tube de verre, l'on éprouve une très-grande difficulté pour enlever le tube, surtout lorsqu'il a une certaine longueur. Mais cette opération devient très-facile, si l'on plonge le tout dans de l'eau froide. L'effet de cette immersion est si prompt, qu'il semble que ce mandrin de verre ait disparu.

Cette particularité est sans doute connue de plusieurs chimistes, mais elle ne l'est certainement pas de tous ceux qui s'occupent de chimie.

---

### *Pommade de goudron contre le prurigo.*

De temps immémorial on a employé à l'intérieur l'eau de goudron contre les dermatoses, et à l'extérieur l'onguent et le liniment faits avec cette substance contre ces mêmes maladies. La formule de cette pommade, telle qu'on la trouve dans les pharmacopées des Etats-Unis, du collége de médecine de Dublin, de Danemarck, d'Édimbourg, de Madrid, de Londres, de Sardaigne, de Suède, etc., se compose de

| | | |
|---|---|---|
| Goudron<br>Axonge préparée | } | ãã ..... ℔ i |

Faites fondre à une douce chaleur, et passez à travers un linge serré. Il en est qui remplacent l'axonge par le suif de mouton. Il en est qui ont conseillé d'employer

Goudron..... ℥ iv
Beurre salé rance..... ..... ℥ ij
Sous-carbonate de potasse..... ℥ j

mêlés par la trituration.

Les praticiens français ont varié à l'infini les proportions de goudron et d'axonge; mais comme cette préparation détermine quelquefois une assez forte irritation de la peau, M. Girou de Buzaringues fit conseiller la formule suivante, dont il assure avoir éprouvé les bons effets à l'hôpital Saint-Louis.

Pr. axonge..... ℥ iv
— goudron..... ℥ j
— laudanum de Rousseau..... ℥ j

L'auteur assure que les bons effets de cette pommade contre le prurigo sont si prompts, qu'on ne saurait les révoquer en doute, quoiqu'il y ait cependant des cas, comme dans tous les genres de médication, où elle échoue; mais ces cas sont très-rares. JULIA-FONTENELLE.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Institut.*

*Séance du* 3 *septembre.* M. Virey adresse la lettre suivante :

« Depuis quelques années, nos relations avec les diverses contrées du globe ont introduit un grand nombre de pro-

ductions nouvelles ou peu connues, mais précieuses pour la matière médicale, les arts ou l'industrie. Consulté par l'administration des douanes sur ces substances importées, j'ai pu en étudier de rares et d'ignorées encore, ou découvrir des fraudes et des matières plus ou moins vénéneuses, plus ou moins salutaires. Ayant recueilli beaucoup de ces produits nouveaux, il me paraît utile de les faire connaître à l'Académie. Je citerai, entre autres, plusieurs apocynies médicamenteuses, ou désempoisonnantes, ou même alimentaires.

Le *belaké* de Madagascar, écorce d'une rubiacée fébrifuge, voisine de la tribu des Cinchonées (*mussienda stedmanni* ou une *danaïs*);

L'*ischav* des Orientaux ou *tchohen* des Persans, racine d'une berbaride très-mucilagineuse remplaçant le savon pour blanchir les châles (*leontice leontopétalon*);

Le *chaya-ver*, racine tinctoriale d'une rubiacée;

Le *bancoudon*, écorce d'une autre racine tinctoriale d'une rubiacée (*morinda citrifolia*);

Un nouveau bois jaune, amer, fébrifuge, de *menispermum;* les fruits et les écorces dites *babatimao* et *chandra*, puissans astringens de divers acacias du Brésil et de l'Inde orientale, etc.; le *chin-wood*, le *pachouli*, *l'innè*, etc.;

Enfin diverses gommes et résines balsamiques, des fruits et des semences doués de propriétés énergiques, etc.

Le ministre du commerce prie l'Académie de lui faire un rapport sur un procédé proposé par M. Lhomme pour la purification des laines provenant du Levant et des matelas ayant servi aux hôpitaux, lazarets où couchent des malades atteints d'affections contagieuses.

M. Thénard fait un rapport sur une note de M. Gaultier de Claubry, tendante à prouver l'existence d'un peu de

matière organique dans le quartz cornaline, qui lui devrait sa couleur. En effet, ayant calciné des fragmens de cornaline avec du bioxide de cuivre dans une petite cornue, il a retiré de 100 grammes environ 29 centimètres cubes de gaz acide carbonique, et ces fragmens se trouvèrent décolorés à leur surface.

Ces expériences n'ayant pas paru suffisantes à MM. les commissaires, on a engagé l'auteur à calciner de la cornaline en poudre et seule; les résultats n'ont rien laissé à désirer.

100 grammes ont éprouvé une perte de 1 gramme 169 c., et ont fourni une liqueur acide rougissant fortement la teinture de tournesol, du gaz acide carbonique et du gaz inflammable. La liqueur ne laissait dégager d'ailleurs aucune trace d'ammoniaque par la chaux; le résidu était d'un blanc gris.

Il résulte de ces faits, que la couleur de la cornaline est due à la présence d'une substance végétale. Il reste à présent à déterminer si la perte qu'éprouve la cornaline par l'action du calorique, n'est pas due en partie à l'eau contenue dans la pierre; mais les commissaires (Thénard et Chevreul) pensent que l'Académie doit inviter M. Gaultier à étendre ce travail aux autres silex

*Séance du* 10. M. Orfila écrit à l'Académie pour la prier de l'admettre parmi les candidats pour la place vacante par le décès du baron Portal. Il rappelle à cet effet que lorsqu'il fut question de remplacer MM. Corvisard et Hallé, la classe lui fit l'honneur de le présenter une fois *ex æquo* avec M. Magendie, et l'autre fois sur le même rang que M. Edwards.

*Séance du* 17. M. de Humboldt adresse de Berlin la lettre

suivante sur M. de Bonpland. L'intérêt qu'elle offre nous engage à la publier.

« L'intérêt généreux que l'Institut a bien voulu marquer chaque fois que dans ses séances le nom de mon ami et compagnon de voyage, M. Bonpland, a été prononcé, la bienveillance active avec laquelle l'Académie des sciences a daigné s'associer aux tentatives faites pour accélérer la délivrance de ce savant, m'imposent le devoir de vous adresser ces lignes. Plus d'une année s'était écoulée depuis les premières nouvelles de l'arrivée de M. Bonpland dans la *Provincia de las Missiones*. Aucune de ses lettres n'était parvenue en Europe, et mes inquiétudes étaient partagées par les parens de M. Bonpland qui résident à La Rochelle. Enfin, j'ai été assez heureux pour recevoir des nouvelles directes par les soins de M. le baron Delessert. Une lettre de M. de Bonpland, datée de Buénos-Ayres, le 7 mai 1832, m'annonce que quelques lignes que je lui avais adressées de Paris, à la fin de juillet de l'année passée, lui sont parvenues en janvier 1832, pendant son séjour à Corrientes, situé près du confluent des rivières Parana et Paraguay. « J'ai été entravé, dit-il, dans tous les projets de tra» vail que j'avais formés en quittant la France. Une mau» vaise étoile m'a poursuivi depuis quinze ans; j'aime à croire » que mon sort sera plus heureux depuis que j'ai quitté le » Paraguay. Rendu à mes amis, en rapport de nouveau avec » la civilisation de l'Europe, j'ai repris mes anciens travaux » d'histoire naturelle avec la plus grande activité pour pou» voir retourner le plus tôt possible dans ma patrie. Mes col» lections du Paraguay et des missions portugaises devraient » être arrivées à Buénos-Ayres depuis le mois de mars. Je » les attends avec une vive inquiétude, et je les expédierai » dès qu'elles arriveront (ce qui ne peut tarder), sous

» l'adresse de M. le ministre des affaires étrangères à Pa-
» ris, en suppliant le ministre de faire remettre les caisses au
» Muséum d'histoire naturelle. Le Jardin-des-Plantes rece-
» vra, non-seulement ce que j'ai recueilli récemment, mais
» aussi ce que j'ai sauvé d'herbiers à Corrientes et à Buénos-
» Ayres, surtout mon herbier général et les suites géologiques
» du cours de notre voyage. Je joindrai à cette collection
» les roches que je viens de recueillir, comme aussi celles
» que sous peu de jours je pourrai me procurer dans les ex-
» cursions que je ferai à Monte-Video, Maldonado et au Ca-
» bo-Santa-Maria. Je me trouve ici dans la maison de
» M. le chevalier de Angelis, napolitain, qui m'a reçu avec
» la plus grande hospitalité, et que tu as vu jadis à Paris
» dans la société de madame la comtesse Orloff. J'y trouve
» toutes les facilités pour soigner l'expédition de mes col-
» lections pour la France. La fertilité du sol et la richesse de
» la végétation sont telles dans les missions portugaises, que
» je me crois obligé d'y retourner. Je pense que ceux
» même qui veulent bien s'intéresser à mon prompt retour
» en Europe, ne désapprouveront pas ce voyage. Il serait
» cruel de partir sans enrichir la botanique de tant de pro-
» ductions remarquables. Mes collections renfermeront deux
» espèces nouvelles de convolvulus dont les racines jouissent
» de toutes les qualités bienfaisantes du salep. J'espère aussi
» que l'École de médecine fera faire quelques essais sur
» l'emploi de trois écorces très-amères provenant de trois es-
» pèces nouvelles d'un genre qui appartient à la famille des
» Simaroubées. Ces écorces ont le goût du sulfate de quinine,
» et agissent de la manière la plus heureuse dans les dysen-
» teries et autres dérangemens gastriques. Si je pouvais en-
» core obtenir ici des renseignemens sur l'efficacité de ces
» écorces, d'après leur emploi à Paris, je tâcherais, avant

» mon départ, de faire des dispositions pour fournir nos hô-
» pitaux. »

Tels sont les renseignemens que j'ai cru devoir extraire de la lettre de M. Bonpland, qui me fait regretter d'autres lettres écrites antérieurement et probablement perdues. Je profite de cette occasion pour communiquer à l'Académie un fait géologique dont nous n'avons connaissance ici que depuis peu de jours, et qui se lie à d'autres faits observés en Europe et jusque dans l'intérieur de l'Asie. M. de Seokendorff a trouvé dans le Hartz (Vallée de Radan), dans une carrière près de la chaussée qui conduit à Hartzbourg, des fragmens de grauwakke (avec pétrification) empâtés dans le granit. Le traducteur de la *Géologie de Lyell*, M. Hartmann, vient de confirmer l'exactitude de cette observation, et m'annonce que sous peu il m'enverra des échantillons détachés avec soin par un travail régulier à la *Pointrole*. »

M. Thénard lit des fragmens d'une lettre de M. Vicat, qui annonce que dès le mois de janvier 1831 il a fait connaître, dans les *Annales des ponts et chaussées*, la propriété qu'a la chaux de préserver le fer de la rouille, et qu'il réclame par conséquent la priorité sur M. Payen. M. Thénard fait observer que cette réclamation est fondée en ce qui concerne la chaux; mais M. Payen a fait une observation beaucoup plus générale en constatant que cette faculté préservatrice appartient à toutes les bases salifiables, un peu énergiques, et par conséquent, à tous les alcalis.

On procède à l'élection d'un candidat pour la chaire d'histoire naturelle vacante à l'École de pharmacie; les candidats sont présentés par la commission dans l'ordre suivant: Guibourt, Virey, Soubeiran et Guilbert. Au premier tour de scrutin M. Guibourt est élu.

*Séance du* 24. M. Payen adresse, à l'occasion de la récla-

mation de M. Vicat, touchant la propriété dont jouit la chaux de préserver le fer de la rouille, une lettre dans laquelle il annonce que cette propriété avait été reconnue, il y a plus de quinze ans, par Cagniard-Latour, et qu'elle se trouve également signalée, d'après un ouvrage anglais, dans le *Journal des Connaissances utiles*. M. Payen ignorait les observations qui avaient été faites avant lui sur ce sujet, et il n'a pu par conséquent en parler dans la note qu'il a présentée à l'Institut. Du reste, comme l'a fait remarquer M. Thénard, il a indiqué non pas un effet produit par une substance particulière, mais une propriété générale appartenant à toute une classe de corps; ce qui permet d'en varier et d'en étendre beaucoup les applications.

M. Payen a reconnu, depuis la présentation de son premier travail, qu'au-delà des limites où s'exerce l'action préservatrice des alcalis, l'oxidation se manifeste très-lentement, et seulement sur quelques points; elle affecte long-temps une couleur verdâtre, et est formée en grande partie de protoxide, la surface du fer conservant du reste partout ailleurs son brillant métallique. Il s'est assuré que ces phénomènes dépendent de l'action électro-chimique des portions d'un même morceau de fer imperceptiblement écartées.

Par l'addition du chlorure de sodium, on hâte ces réactions au point de manifester en traits prononcés d'oxide brun verdâtre, et souvent dans moins d'une minute, la contexture variable, fibreuse, grenue, etc., des différens fers.

Le même chimiste dépose les résultats de ses recherches sur la formation de l'acide sulfurique, et, de plus, un paquet cacheté contenant la description d'un procédé pour la *conservation des viandes alimentaires*. L'auteur s'est proposé de remplir les conditions suivantes, qu'il considère comme étant de rigueur pour une complète solution du problème:

1°. Le poids de la substance utile et des agens préservateurs doit être peu considérable.

2°. Cette matière organique si altérable doit être pour long-temps garantie d'altération, même sous l'influence de températures variées.

3°. La saveur agréable ne doit pas être sensiblement modifiée.

4°. L'arôme que produit la coction, comme l'ont démontré les expériences de M. Chevreul, ne doit pas être libre de se dégager avant le moment où l'on fait usage de la viande alimentaire.

5°. Les agens et les procédés de conservation doivent être peu coûteux, et facilement applicables dans différentes localités.

6°. L'emballage et l'arrimage des produits doivent être faciles et peu dispendieux.

M. Dumas lit une note sur l'acide benzoïque; nous la ferons connaître.

*Séance du 1^er^ octobre.* M. Dumas présente un Mémoire de M. Pelouze, *sur l'influence qu'exerce la présence de l'eau dans un grand nombre de réactions chimiques*. Voyez le numéro de décembre, page 749.

M. Baudrimont écrit à l'Académie à l'occasion d'un Mémoire de M. Gaudin, sur l'arrangement des atomes dans les molécules intégrantes, présenté dans la précédente séance. L'auteur de la lettre fait remarquer que le même jour l'Académie a reçu un numéro des *Annales de Chimie*, contenant la première partie de ses recherches sur les formes des atomes. « Comme je n'ai pu, ajoute-t-il, rechercher leur forme sans m'occuper de la manière dont ils sont groupés dans les molécules intégrantes, il est aisé de voir qu'il existe un point de contact entre mes travaux et ceux de M. Gaudin; et, en

conséquence, afin de ne pas être accusé plus tard de plagiat, je crois devoir faire connaître dès à présent le résumé de mes recherches. Ce résumé est conçu dans les termes suivans :

1°. Tous les atomes sont d'un égal volume, quelle que soit leur nature.

2°. Ils sont tous cubiques.

3°. Malgré la démonstration du célèbre Haüy, le cube peut, par différens groupemens, donner naissance à toutes les formes cristallines.

4°. Les atomes sont beaucoup plus près du point de contact qu'on ne le pense communément.

5°. Les formules chimiques expriment quelquefois simplement le rapport des atomes renfermés dans une molécule intégrante, et d'autres fois elles en indiquent la somme.

6°. L'eau qui, réduite à ses élémens, fait partie des cristaux, a une grande influence sur leur forme; de sorte qu'il ne faut point rechercher dans un sel dit *hydraté* la même forme que dans le même sel anhydre correspondant. Si l'identité de forme existait, il se trouverait alors une différence dans les dimensions de la molécule intégrante, et une autre différence dans la disposition des atomes qu'elle renfermerait.

7°. Aucune espèce de combinaison renfermant plus de deux élémens ne doit être représentée par une formule bibinaire, que l'origine de ces combinaisons soit organique ou qu'elle soit inorganique. Par conséquent, dans toutes les combinaisons chaque atome se trouve pour son compte: d'où il résulte qu'on doit considérer comme manquant d'exactitude, et la nomenclature guytonienne des corps renfermant trois élémens ou plus, et les classifications basées

sur cette nomenclature, et enfin la théorie électro-chimique de Berzélius.

8°. D'après ces considérations, il devient nécessaire de changer les rapports des poids d'un grand nombre d'atomes, et c'est ce dont l'auteur annonce qu'il s'est déjà occupé.

9°. Enfin l'électricité, la chaleur et la lumière sont inhérentes aux molécules matérielles qui en possèdent chacune une certaine dose, comme cela a lieu pour la pesanteur.

*Séance du* 8. M. Geoffroy Saint-Hilaire présente un Mémoire de M. Dutrochet, sur le pouvoir d'endosmose considéré comparativement dans quelques liquides organiques.

Après avoir exposé les précautions nécessaires à prendre pour obtenir avec l'endosmomètre des résultats comparables, l'auteur rapporte les expériences qu'il a faites sur des solutions de gélatine et d'albumine dans l'eau. La gélatine qu'il a employée était celle de la colle de poisson, et l'albumine celle du blanc d'œuf.

L'eau gélatineuse de la colle de poisson ne conserve sa liquidité à la température de + 10° à + 20° R., que lorsqu'elle ne possède point une densité supérieure à 1,01; elle contient alors 0,641 de gélatine. M. Dutrochet s'en est tenu à cette densité, et il s'est occupé ensuite des moyens de se procurer de l'eau albumineuse à la même densité. Les expériences qu'il a faites à ce sujet l'ont conduit à de nouvelles remarques sur la singulière propriété qu'a l'albumine d'être dissoute ou précipitée par les mêmes liqueurs à différens degrés de concentration, propriété signalée par lui dans un précédent Mémoire. Il a trouvé que l'eau se comportait à cet égard comme un acide très-faible.

L'œuf de poule nouvellement pondu contient, outre l'albumine visqueuse et tenace qui existe dans les vieux œufs, un liquide albumineux très-coulant, dont la densité n'est

que de 1,04. Ce liquide, mêlé à l'eau, s'y dissout en partie, tandis qu'une autre partie se précipite sous forme de flocons blanchâtres. L'eau ainsi chargée d'albumine, une dissolution étant ajoutée à de nouvelle albumine liquide, ne dissout plus que l'eau pure, et n'en coagule qu'une très-petite partie.

En répétant cette opération le nombre de fois nécessaire, on obtient un liquide albumineux d'une densité de 1,04, égale à celle de l'eau gélatineuse. La moyenne de dix expériences comparatives a montré à l'auteur que le pouvoir d'endosmose de l'eau gélatineuse est au pouvoir d'endosmose de l'eau albumineuse très-sensiblement dans le rapport comme 1 est à 4. Maintenant, si l'on compare, toujours sous ce rapport, des solutions d'égale densité de sucre, de gomme arabique, de gélatine et d'albumine, on trouve pour expression de leur force d'endosmose les nombres suivans :

| | |
|---|---|
| Eau gélatineuse..... | 3 |
| Eau gommée..... | 5,17 |
| Eau sucrée..... | 11 |
| Eau albumineuse..... | 12 |

Mes expériences, ajoute l'auteur, ont prouvé que l'endosmose est une des principales actions vitales des végétaux; il est bien probable qu'il en est de même chez les animaux. On sera porté à le penser, en voyant que chez ces derniers la vivacité est extrême dans les organes essentiellement albumineux (l'encéphale et les nerfs), et qu'elle est faible et obscure dans les organes essentiellement gélatineux (les os, les cartilages, les tendons, les organes fibreux); quant à la peau, qui est en grande partie gélatineuse, elle doit sa vitalité prononcée aux nerfs, et, par conséquent, aux organes albumineux qui chez elle sont associés organiquement aux parties de nature gélatineuse. Ne se pourrait-il pas que la

différence considérable qui existe dans le pouvoir de l'endosmose de la gélatine et de l'albumine, fût la source de certains phénomènes physico-vitaux qui résulteraient de l'association organique de ces deux substances?

M. Hachette lit une Note sur la décomposition de l'eau par l'influence instantanée des courans électriques, au moyen de l'appareil de M. Pixii, qui se compose d'un aimant en fer-à-cheval, dont les extrémités nord et sud tournent en face des bouts fixés d'un autre fer-à-cheval en fer doux, enveloppé d'un fil de cuivre couvert de soie. M. Pixii a monté son aimant sur l'arbre d'un tour en l'air, et il a fait communiquer les extrémités du fil de cuivre enroulé sur le fer doux avec deux autres fils, qui d'abord traversent le fond d'un vase contenant de l'eau, et ensuite sont introduits dans l'intérieur de deux tubes de verre ouverts par le bas, fermés par le haut, lesquels servent de cloche; l'eau contenue dans le vase et dans les tubes ne forme qu'une seule masse liquide faisant tourner, au moyen d'une pédale, l'arbre du tour et l'aimant monté sur l'extrémité de cet arbre; l'eau se décompose aux extrémités des fils introduits dans les tubes de verre; les gaz s'élèvent au sommet de ces tubes, et la décomposition est continue. Il résulte de cette expérience:

1°. Qu'il n'est pas nécessaire, comme on le croyait, que l'action de deux électricités, positive et négative, soit simultanée pour la décomposition de l'eau;

2°. Que l'action successive, mais très-rapprochée, de ces deux électricités, produit le même effet.

L'aimant employé par M. Pixii est composé de deux fers-à-cheval accouplés, soutenant chacun 12 kil. 5 hect. 7 et l'arbre du tour qui portait cet aimant faisait au moins dix révolutions par seconde. La décomposition de l'eau augmente avec la vitesse de rotation. M. Hachette pense

qu'on obtiendra le même résultat avec le disque tournant de M. Arago. Il prépare cette expérience.

*Séance du* 15. M. Danger envoie une note sur un appareil destiné à faire les analyses organiques.

M. Person annonce qu'en étudiant les substances colorantes, il a découvert en elles une propriété commune qui lui a permis d'extraire par un même procédé la substance colorante des substances tinctoriales suivantes :

| | |
|---|---|
| Indigo, | Quercitron, |
| Garance, | Graine de perle, |
| Cochenille, | Bois jaune, |
| Laque, | Bois d'Inde, |
| Gaude, | Bois du Brésil. |

L'auteur adresse, avec des couleurs préparées par ce procédé, un paquet cacheté contenant la description de son procédé.

M. Duméril fait un rapport verbal sur deux ouvrages imprimés de M. Orfila.

Le premier de ces ouvrages est le tome troisième ajouté à la troisième édition des *Leçons de médecine légale*, dont les deux premiers volumes avaient été publiés en 1828. On sait généralement, dit le rapporteur, combien il est difficile dans les recherches de médecine légale d'arriver à des résultats certains et positifs, et quels soins il faut y apporter; toutes ces difficultés, M. le professeur Orfila a su les affronter. S'attachant successivement et dans des articles spéciaux à l'examen de chacune des substances vénéneuses, il en expose toutes les propriétés physiques et chimiques, en relatant les travaux auxquels ces divers poisons ont donné lieu, en indiquant ses propres recherches; puis il énumère les principaux symptômes et les lésions qu'ils produisent sur l'économie animale.

M. Orfila rapporte les poisons à quatre classes : 1° irritans ou corrosifs ; 2° narcotiques ; 3° narcotico-âcres ; 4° septiques. C'est dans cet ordre qu'il range toutes les substances vénéneuses, et qu'il en présente l'histoire complète.

Parmi les faits nouveaux, poursuit l'honorable académicien, nous croyons devoir citer ceux qui concernent les procédés chimiques à l'aide desquels l'auteur est parvenu à faire manifester la présence de quelques poisons mêlés à des liquides, à des humeurs animales, ou mélangés avec d'autres substances propres à en altérer la couleur et les apparences. En général, cette partie du livre, qui n'est qu'une suite d'expériences diverses, devient, dans l'état actuel de la science, un guide indispensable pour toutes les recherches de médecine légale.

Après avoir considéré une à une toutes les sortes d'empoisonnemens, l'auteur expose quelles sont les altérations de tissu produites par les substances vénéneuses. Il les compare avec les lésions organiques qui, étant l'effet des maladies, pourraient simuler l'effet des empoisonnemens, et il a soin d'insister sur les caractères propres à les faire distinguer.

Beaucoup de tableaux placés à la fin de l'ouvrage en présentent des résumés très-instructifs.

Enfin, M. Orfila a présenté un grand nombre d'observations de médecine légale qui offrent des exemples de la marche à suivre dans la plupart des cas où l'on suppose un empoisonnement.

Le second ouvrage de M. Orfila a pour titre : *Traité des exhumations juridiques.* L'objet de ce travail est de prouver par des expériences nombreuses qu'on peut, même après plusieurs années, retrouver dans les restes des cadavres tous les poisons minéraux et un certain nombre de substances vénéneuses du règne végétal ; plusieurs, à la vérité, ont subi

des altérations; mais quand des métaux ont servi de base aux poisons, et lorsqu'au moment où les corps ont été déposés dans la terre, les matières vénéneuses se sont encore trouvées dans l'estomac ou dans le tube intestinal, les auteurs (car M. Orfila, pour ce travail, s'est adjoint M. Lesueur, son beau-frère), les auteurs, disons-nous, prouvent par des faits qu'on peut encore constater l'empoisonnement.

Dans une première section, les auteurs font connaître l'état de la législation relative aux exhumations, les dangers dont elles peuvent être accompagnées, la manière d'y procéder pour éviter ces dangers : l'emploi du chlorure de chaux et l'usage d'un ventilateur ou manche à air sont les principaux moyens indiqués.

La seconde section expose les changemens physiques éprouvés par les cadavres aux diverses époques où l'examen est ordonné, suivant que les corps ont séjourné dans la terre, sous l'eau, dans des fosses ou sous du fumier; ce qui forme autant de chapitres.

Il nous est impossible d'entrer dans les détails que les auteurs ont mis la plus grande importance à bien développer, parce que toutes ces circonstances peuvent devenir des guides importans dans le plus grand nombre des questions offertes par la médecine légale.

En effet, la troisième et dernière section de l'ouvrage est consacrée à l'application des données précédentes pour tous les cas dans lesquels la justice a besoin d'être éclairée par les médecins sur l'examen des cadavres exhumés dans les différens cas d'empoisonnement, de blessures méconnues, dans les cas d'infanticides présumés, pour la détermination des sexes, des âges et de la taille des individus.

C'est le seul ouvrage de ce genre où les questions soient traitées d'une manière générale et éclairées par les sciences

exactes, dans lesquelles M. Orfila développe des idées tout-à-fait nouvelles.

*Séance du* 22. M. Boussingault adresse une lettre sur l'analyse chimique des eaux du *Rio Vinagre* ou *Rio de Posambio*, situé dans l'Amérique méridionale; cette eau contient des acides hydrochlorique et sulfurique libres. Voici les résultats qu'il a obtenus :

| | |
|---|---|
| Acide sulfurique..... | 0,00110 |
| — hydrochlorique.... | 0,00091 |
| Alumine..... | 0,00040 |
| Chaux..... | 0,00013 |
| Soude..... | 0,00012 |
| Silice..... | 0,00023 |

Magnésie et oxide de fer, des traces.

M. Clément Désormes lit un Mémoire sur le procédé suivi en Allemagne pour extraire le sel gemme en dissolution, au moyen de pompes qui amènent à la surface du sol l'eau que l'on a introduite dans la mine pour la saturer de sel; ce qui est plus avantageux que l'extraction du sel en masse.

*Séance du* 29. M. Double est élu en remplacement de M. Portal.

M. Chevreul lit en son nom et en celui de MM. Deyeux et Thénard un rapport sur le Mémoire de M. Lhomme, relatif à un système facile, sûr, prompt et peu coûteux, pour la désinfection des laines. Ce travail ne reposant que sur des idées hypothétiques, ne saurait être adopté par l'Académie.

M. Pelletier lit un Mémoire sur la composition élémentaire de plusieurs principes immédiats des végétaux. Nous en donnerons un extrait.

*Séance du* 5 *novembre.* MM. Cottereau et Verdé-Delisle adressent une note sur la propriété fébrifuge du peuplier blanc de Hollande. Ils soupçonnent dans ces feuilles l'existence d'une base alcaline, à la recherche de laquelle ils sont en ce moment.

M. Despretz annonce qu'il a reconnu que l'azote se combine directement avec le fer et le cuivre. L'azote dont il s'est servi avait été obtenu de la décomposition de l'ammoniaque par le chlore, ou de celle du deutoxide d'azote par le fer ou le cuivre. Dans l'un et l'autre cas, le gaz azote, en arrivant sur le métal, était sec et dépouillé complètement des matières étrangères qu'il aurait pu entraîner. C'est, je crois, dit M. Despretz, le premier exemple de combinaison azotée formée directement, c'est-à-dire déterminée par la puissance seule des élémens qui la composent.

*Séance du* 12. M. le président annonce la mort de M. l'amiral Roselly et du célèbre Scarpa.

M. Saverdan, d'Arras, annonce qu'il a guéri douze cholériques au moyen de lavemens avec le charbon en poudre très-fine, à la dose d'une cuillerée à bouche. A quelques-uns de ces lavemens était joint l'opium; à d'autres, la décoction d'une tête de pavot.

M. Girard annonce la mort de M. Leslie, physicien anglais.

M. Biot donne verbalement l'extrait de la deuxième partie de son Mémoire sur l'application de la polarisation circulaire à l'analyse des substances organiques, dans lequel il a été aidé par M. Person. Si les résultats qu'il a obtenus dans les recherches que l'hiver l'a forcé d'interrompre ne sont pas infirmés par des expériences postérieures, il sera possible, en soumettant le suc des fruits à l'épreuve de la polarisation circulaire, de déterminer au premier coup la

nature du sucre que les sucs renferment; c'est-à-dire que l'on saura s'ils sont de nature cristallisable ou non-cristallisable.

M. Arago annonce que la question de physique n'ayant point été résolue, elle est remise au concours pour l'année 1833.

*Séance du* 20. Le ministre de l'instruction publique prie l'Académie de lui présenter un candidat pour la chaire vacante à l'école de pharmacie par le décès de M. Nachet.

MM. Dumas et Chevreul font un rapport favorable sur le mémoire de M. Lassaigne, relatif aux iodures de platine. Nous avons déjà fait connaître ce mémoire dans le numéro de ce journal de décembre 1832. Nous ajouterons ici les réflexions de MM. les commissaires.

M. Polydore Boullay a fait connaître une combinaison qui se forme entre l'acide hydriodique et l'iodure de mercure. Cette combinaison remarquable généralisait le point de vue qui ressort des expériences de MM. Gay-Lussac et Thénard sur les composés d'hydrogène sulfuré et de sulfure de potassium et de sodium. L'existence de ces hydrosulfates de sulfures, celle des hydriodates d'iodures, complétaient la théorie de ces sulfures doubles, chlorures doubles, iodures doubles, fluorures doubles, etc., qui ont aujourd'hui acquis tant de développement et d'importance. Les composés formés par ces hydracides avec les combinaisons métalliques, dont leur principe acidifiant fait partie, venaient jeter un nouveau jour sur la théorie de l'hydrocyanate de cyanure de fer, plus connu sous le nom d'acide hydro-ferro-cyanique, combinaison qui était restée isolée pendant long-temps.

L'existence d'un hydriodate d'iodure de platine, en four-

nissant un nouvel exemple de ce genre de combinaison, montre qu'elles ont un caractère de généralité qui doit les faire retrouver dans toutes les circonstances où l'on réalisera les conditions nécessaires à leur production. Toutes ces réflexions s'appliquent aux combinaisons de l'iodure de platine avec les iodures alcalins; mais les exemples étaient déjà suffisamment multipliés pour qu'on pût en prévoir l'existence.

En résumé, le mémoire de M. Lassaigne nous fait connaître des combinaisons nouvelles de platine; il en donne les caractères et la composition exacte. L'Académie ne saurait trop engager l'auteur à poursuivre des expériences de même nature sur les autres métaux qui sont peu connus et peu caractérisés. Pour encourager l'auteur à poursuivre ces recherches, MM. les commissaires proposent l'insertion du travail de M. Lassaigne dans les *Mémoires des Savans étrangers*. — Adopté.

*Séance publique annuelle du 26 décembre.*

Nous ne donnerons de cette séance que les parties les plus essentielles.

*Astronomie.*

Deux médailles d'or ont été décernées à MM. Gambart et Valz.

*Physiologie.*

Aucun ouvrage de physiologie expérimentale n'ayant paru mériter le prix, l'Académie a décerné une médaille d'or de 300 fr. à chacun des auteurs suivans:

MM. Canu, Delpech et Coste, Lauth, Müller, Ehrenberg et Martin St.-Ange.

*Mécanique.*

Deux médailles d'or de 500 fr., à titre d'encouragement, ont été décernées à M. Thilorier, pour sa nouvelle pompe à faire le vide, et à M. Pixii fils, pour les dispositions ingénieuses qu'il a introduites dans les appareils électro-magnétiques.

*Arts insalubres.*

Une récompense de 8,000 fr. à M. Ismaël Robinet, ouvrier verrier, pour l'invention d'un instrument propre à remplacer le souffle de la poitrine dans la confection des cristaux, tout en donnant plus de puissance et de perfection aux procédés de fabrication.

PRIX DE MÉDECINE.

Neuf prix d'encouragement ont été donnés.

4,000 fr. au docteur Manec.

4,000 fr. au docteur Deleau,

2,000 fr, à M. Leroux, pour la découverte de la salicine et de sa propriété *fébrifuge*.

2,000 fr. au docteur Bennati.

1,500 fr. à M. Lecanu, pour ses recherches chimiques sur le sang.

1,500 fr. à M. Rousseau, pour l'emploi des feuilles de houx dans le traitement des fièvres intermittentes.

1,500 à M. Parent-Duchâtelet, et à M. Villermé.

*Statistique.*

Un prix de 530 fr. à la topographie des vignobles de M. Jullien.

PRIX PROPOSÉS.

*Grand prix de physique pour* 1833.

(Médaille d'or de 3,000 fr.)

Nous l'avons fait connaître l'année dernière. Nous nous bornerons à ajouter que les mémoires doivent être envoyés avant le 1^er^ janvier 1834.

*Grand prix de mathématiques pour* 1834.

(Médaille d'or de 3,000 fr.)

Théorie de la formation de la grêle, appuyée sur des expériences positives et variées. Les mémoires doivent être envoyés avant le 1^er^ janvier 1834.

*Prix de médecine,* 1834.

(Médaille d'or de 5,000 fr.)

Déterminer quelles sont les altérations des organes dans les maladies désignées sous le nom de fièvres continues.

Quels sont les rapports qui existent entre les symptômes de ces maladies et les altérations observées?

Insister sur les vues thérapeutiques qui se déduisent de ces rapports.

*Prix de chimie médicale.*

(Médaille d'or de 5,000 fr.)

Déterminer quelles sont les altérations physiques et chimiques des solides et des liquides dans les maladies désignées sous le nom de fièvres continues.

Ces deux questions pourront être traitées ensemble ou séparément. Les mémoires devront être adressés au secrétariat de l'Institut avant le premier janvier 1834.

*Prix de chirurgie*, 1834.

(Médaille d'or de 10,000 fr.)

Déterminer par une série de faits et d'observations authentiques quels sont les avantages et les inconvéniens des moyens mécaniques et gymnastiques appliqués à la cure du système osseux.

Les mémoires seront envoyés avant le premier janvier 1834.

*Prix de statistique.*

(Médaille d'or de 530 fr.)

Parmi les ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la statistique de la France, celui qui contiendra les recherches les plus utiles sera couronné. Les manuscrits devront être remis avant le premier avril 1833.

## *Académie royale de Médecine.*

*Séance du 2 octobre.* La séance est entièrement occupée à discuter le rapport de M. Emery, relatif aux préparations mercurielles de M. Olivier. Une indemnité de 6,000 fr. à payer à l'auteur est proposée et adoptée.

M. Lebeau, médecin à la Nouvelle-Orléans, adresse à l'Académie une lettre dans laquelle il rapporte qu'une fille venue au monde avec les seins bien formés, avait des poils aux parties qui ne les présentent ordinairement qu'à l'époque de la puberté; que les règles parurent chez elle à l'âge de trois ans et demi; que cette enfant, qui a maintenant quatre ans, a des seins du volume d'une orange, et qu'il est probable qu'elle sera capable de devenir mère à l'âge de huit ans.

M. Guéneau de Mussy lit, au nom de M. Larrey, affecté

d'un grand affaiblissement de la vue, un rapport sur un Mémoire de M. Pigeaux. Ce médecin propose l'emploi de l'alcool et de ses préparations qu'on enflamme sur la peau, pour établir des vésicatoires extemporanés. Le rapporteur pense que ce moyen est mauvais, qu'il cause de vives douleurs et enflamme violemment le derme, qu'il est difficile à mettre en usage dans la classe du peuple; il préfère l'ammoniaque, un liquide bouillant, et le fer rouge, qui certainement n'a pas une moindre énergie.

M. Larrey, dans une longue digression, s'élève contre l'utilité de ce moyen dans la méthode endermique, que d'ailleurs il regarde comme inutile et pernicieuse. Non-seulement un grand nombre de membres combattent les conclusions défavorables du rapporteur, mais encore l'Académie vote le dépôt du Mémoire aux archives, et des remercîmens à l'auteur.

*Séance du* 16 *octobre.* M. Levicaire, de Toulouse, expose dans une lettre ses idées sur la nature du choléra-morbus. Il attribue le choléra à la présence de l'acide hydrocyanique qui se développe spontanément dans l'économie animale. Il fonde son opinion sur ce que la présence de l'acide hydrocyanique a été constatée dans le sang des règles, dans celui qu'exhale la conjonctive enflammée, dans l'urine, les sueurs, certaines suppurations, etc. Selon lui, la cyanose est le résultat de la combinaison de cet acide avec le fer du sang, etc. Les fruits qui contiennent de l'acide prussique sont ceux qui disposent le plus au choléra et à la cholérine. L'acide prussique administré aux animaux, provoque une sécrétion séro-muqueuse des intestins. Bien convaincu que c'est l'acide prussique qui produit le choléra, M. Levicaire pense que le meilleur moyen à lui opposer est l'emploi des alcalis, et surtout de l'ammoniaque, sous toutes les formes, de préfé-

rence aux sels ammoniacaux. Comme preuve des avantages de l'ammoniaque, il avance que les vidangeurs, constamment en contact avec des vapeurs ammoniacales, ont été exempts de l'épidémie; mais malheureusement cette assertion est combattue comme une erreur de fait par M. Chevallier.

M. Capuron annonce qu'il a reçu il y a quinze jours l'invitation de se rendre à l'Hôtel-Dieu, pour vérifier qu'un accouchement a été réellement effectué à travers une rupture centrale du périnée. Ayant examiné la femme, qui était accouchée depuis environ cinq semaines, il n'a trouvé qu'une ouverture en forme de godet infundibuliforme, qui à la vérité intéresse toute l'épaisseur du périnée, mais qu'il trouve trop petite pour avoir pu donner passage à un enfant. M. Deneux cite le témoignage de la sage-femme, qui atteste que l'enfant est venu par cette voie. M. Moreau, dont l'opinion est partagée par MM. Paul Dubois et Breschet, pense qu'en cinq semaines la déchirure a eu le temps de se cicatriser; il dit qu'il y a maintenant une quarantaine de faits de ce genre; ce qui ne fait pas que celui annoncé soit réel.

*Séance du* 23 *octobre.* On présente à l'Académie un fœtus chez lequel le placenta ayant, par le front, pénétré dans le crâne, en occupe la cavité, et vient faire saillie sous la peau de la région occipitale; ce placenta, de plus, envoie des prolongemens dans la bouche et jusqu'entre les lèvres, dont la supérieure est bifide.

L'ordre du jour amène la discussion du rapport que M. Bricheteau a fait sur le Mémoire de M. Miquel, intitulé: *Observations sur une épidémie de diphtérite, suivies de considérations sur cette maladie.* Le but du travail de l'auteur a été de déterminer la valeur des instillations styptiques dans la trachée-artère, après la trachéotomie, dans le cas de diphtérite.

Dans une de ces circonstances, M. Miquel ayant pratiqué la trachéotomie sur un enfant avant l'arrivée de M. Bretonneau, ce dernier médecin conseilla en outre l'instillation dans la trachée d'une solution styptique; l'enfant succomba, et l'autopsie fit voir à M. Miquel que les anneaux de la trachée-artère avaient été coupés en arrière par la canule, qu'il existait des fausses membranes et une pneumonie. L'auteur chercha le moyen d'éviter cet accident, qu'il fallait nécessairement attribuer au procédé opératoire et à la manière dont les instillations avaient été faites. A cet effet, il entreprit sur des chats trois séries d'expériences composées d'une dixaine de faits environ pour chacune.

Dans la première série, un liquide alumineux ou une solution de nitrate d'argent furent instillés par l'orifice de la glotte, en se servant d'un tube de verre dans lequel était contenue une éponge attachée à une tige de baleine : cette opération a toujours été suivie de la mort.

Dans la deuxième série, la trachéotomie a été faite longitudinalement, et on a, au moyen d'une éponge, instillé dans la trachée une solution de nitrate d'argent : il s'en est constamment suivi une inflammation des bronches et la mort.

Dans la troisième série, la trachéotomie a été pratiquée transversalement; et M. Miquel a porté goutte à goutte, avec précaution et avec un chalumeau, une solution de nitrate d'argent : aucun des chats soumis à cette expérience n'a succombé. L'auteur en conclut que chez les animaux à l'état de santé, cette expérience n'est pas dangereuse, et qu'il vaut mieux, dans les cas de maladie, instiller goutte à goutte le liquide avec un chalumeau, après avoir laissé respirer le malade. Il pense que dans la trachéotomie il vaut mieux se passer de canule, à cause des accidens que sa présence peut faire naître.

*Séance du* 30 *octobre.* M. Velpeau ayant réuni 46 suffrages sur 77, est proclamé membre de l'Académie.

M. François annonce que le guaco, *eupatorium guaco, Humb. mikacia, guaco Kunth.*, a été administré à l'hôpital Saint-Louis dans cinq cas de choléra, et que dans quatre de ces cas cette substance a déterminé une réaction prompte accompagnée de sueurs abondantes; qu'à l'Hôtel-Dieu, sur un nombre égal de cas, le guaco n'a produit d'effet sensible que dans un seul.

*Séance du* 6 *novembre.* M. Dareste annonce que M. Perrera, de Bordeaux, administra le guaco à onze cholériques; que si le succès n'a pas été complet chez tous dans tous les cas, il y a eu une réaction manifeste. Chez huit de ces malades, le guaco ayant été administré conjointement avec d'autres médicamens, on ne peut lui attribuer en entier les avantages obtenus; mais sur les trois autres cette substance ayant été donnée seule, elle a produit une réaction favorable, quoique la maladie présentât les symptômes les plus graves. Enfin, le 20 novembre, dans une note sur le guaco, M. Mérat rapporte toutes les propriétés merveilleuses attribuées à ce médicament, telles que de guérir de la morsure des serpens venimeux, de la rage, de la paralysie, des fièvres intermittentes, de la fièvre jaune, et enfin du choléra. M. Mérat termine sagement, en conseillant de ne pas adopter aveuglément toutes les propriétés attribuées au guaco, mais d'attendre qu'elles aient été confirmées par les expériences de médecins judicieux.

M. Gimelle lit un rapport sur un Mémoire de M. Epinosa, médecin à Sainte-Croix, île de Ténériffe, contenant la description d'une tumeur carcinomateuse, née du fond de l'orbite d'une femme de 44 ans. Après avoir pénétré dans le

crâne, chassé l'œil de sa cavité, cette tumeur a mis neuf années à prendre un développement mortel.

M. le professeur Roux fait part à l'Académie d'une observation relative à une déchirure complète du périnée, traitée avec succès par la suture.

Cette déchirure, opérée sur la ligne médiane du périnée, faisait communiquer la vulve avec l'anus; elle était la suite d'un accouchement terminé quinze mois auparavant par le forceps : les bords de la division étaient complétement cicatrisés.

La femme, jeune, d'une bonne santé, pouvait être constituée dans un état durable de constipation au moyen de l'opium et d'une diète rigoureuse. Une première opération fut tentée sans succès au mois de janvier; une seconde tentative fut effectuée au mois de mai. Les bords de la déchirure furent de nouveau avivés avec le bistouri; et pensant que l'emploi de la suture entortillée avait été une des causes de la non-réussite de la première opération, M. Roux effectua la suture enchevillée, qui agit à une plus grande profondeur. Le succès fut aussi heureux que possible : il ne reste plus aujourd'hui qu'une petite fistule recto-vaginale qui diminue tous les jours, et ne donne même plus passage aux gaz stercoraux.

M. Deneux reproche à M. Roux, 1° de n'avoir pas fait attribuer l'idée de cette opération à Paré, Guillemeau et Moriceau, et de n'avoir pas rappelé que ce dernier l'avait exécutée le premier; 2° d'avoir retiré trop tôt les aiguilles (le sixième jour), qui restaient autrefois en place jusqu'au vingt-quatrième jour. Enfin, il pense qu'il n'est pas toujours nécessaire de placer une ligature sur la cloison recto-vaginale; il suffit, selon lui, de les placer près de l'anus et près de la vulve.

M. Roux répond à ces observations, que n'ayant pas voulu faire une monographie, il ne s'était pas livré à beaucoup de recherches; mais qu'il paraît cependant que les premières opérations régulières de ce genre sont dues à Lamotte; que d'ailleurs elles étaient tombées en oubli; qu'on n'y employait que la suture entortillée, et qu'il regarde la suture enchevillée comme préférable.

M. Virey lit un rapport sur le Mémoire de M. Kuhn, intitulé : *Recherches sur les acéphalocystes.*

L'auteur du Mémoire pense que ces animaux se développent spontanément au milieu des organes vivans; qu'ils ont la faculté de se reproduire par leur surface intérieure dans l'homme, et par leur surface extérieure dans les autres animaux. Il examine l'espèce de réaction qu'ils excitent dans l'organisme; il démontre que les tissus vivans les isolent, les compriment, les détruisent, et enveloppent les débris de kystes qui se remplissent d'une matière jaune tuberculeuse, et principalement composés de sels calcaires, lesquels se concentrent et durcissent progressivement. Le rapporteur loue ce travail, dû à un observateur consciencieux, et propose de le réserver pour le publier parmi les Mémoires de l'Académie. Ce travail, auquel sont joints des dessins très-bien exécutés, représente fidèlement les acéphalocystes, et les tubercules qui résultent de leur destruction.

M. Duméril annonce que M. Geoffroy lui a fait remettre une certaine quantité d'acéphalocystes rendus par l'expectoration. Les uns étaient conservés dans l'eau et d'autres dans l'alcool; ces derniers, qui étaient réduits à un volume d'un grain de chenevis, placés dans l'eau, ont repris promptement leur grosseur par une sorte d'endosmose. Mais M. Duméril considère ces corps comme une matière organique, et non comme de vrais animaux. M. Itard, croyant à l'observation

de Percy, qui dit avoir remarqué des mouvemens dans les acéphalocystes, les regarde comme des êtres vivans, tandis que M. Breschet fait observer que tous les naturalistes allemands s'accordent à les regarder comme des produits organiques, et non comme des animaux: d'où il résulte que la question reste dans l'indécision la plus complète.

M. Chantourelle lit un rapport sur le traité de vaccine publié par M. Bousquet, ouvrage sur lequel le ministre avait demandé l'opinion de l'Académie. Le rapporteur conclut qu'il convient de répondre au ministre que le livre de M. Bousquet serait d'une grande utilité pour la science, parce qu'il est plus complet qu'aucun autre, et qu'il fait mieux connaître l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet important. Ce rapport et ses conclusions sont adoptés.

*Séance du 12 novembre.* M. Clot - Bey, docteur en médecine de la faculté de médecine de Montpellier, médecin du pacha d'Égypte, présent à la séance avec ses douze élèves amenés d'Égypte pour perfectionner à Paris leurs études médicales, et s'y faire recevoir docteurs, expose le but de son voyage en France, fait l'histoire de l'état de l'École de médecine qu'il créa à Abouzabel près du Caire; il explique comment il est parvenu à obtenir de l'autorité la permission des dissections des corps morts humains pour l'étude de l'anatomie et de la pathologie. Dans la séance du 20 novembre, MM. Hurton, Breschet et Pariset, proposent de décerner à M. Clot le titre de correspondant de l'Académie, en récompense des immenses services qu'il a rendus à l'art de guérir en Égypte. Une commission est nommée pour faire un rapport à ce sujet.

M. Maingault lit un mémoire intitulé: *Quelques considérations sur la trachéotomie.* L'auteur cherche à prouver, 1° que cette opération ne doit pas être pratiquée largement

et d'un seul coup sur toute l'étendue de la trachée, à cause du danger de l'introduction subite de l'air, et de l'écoulement auquel il attribue la non-réussite des cinq huitièmes des opérés; 2° que cette opération, pour réussir, doit être faite de très-bonne heure; 3° que l'on doit rejeter l'instillation ou l'insufflation de toute substance astringente, caustique ou irritante, dans la trachée ou le larynx.

M. Velpeau fait à ce mémoire les objections suivantes: 1° il pense qu'une grande ouverture faite dès le principe n'a aucun inconvénient particulier: la trachéotomie a été ainsi pratiquée quinze fois, sans qu'on ait signalé les inconvéniens d'une introduction rapide de l'air; 2° qu'il serait mal à propos de pratiquer cette opération de bonne heure, puisqu'elle peut être souvent inutile; 3° que l'introduction des topiques irritans n'est pas funeste, comme le croit M. Maingault; et que, au contraire, l'expérience prouve qu'on en a retiré les plus grands avantages. En effet, M. Bretonneau possède quatre succès obtenus par l'emploi de ces topiques au dernier degré du croup: l'un, sur un enfant de deux ans et demi, un autre chez un enfant de quatre ans, le troisième sur un enfant de sept ans, le quatrième sur un enfant de onze ans. M. Trousseau cite un cinquième fait qu'il a observé à Paris. La discussion sera continuée dans une autre séance.

*Séance du 27 novembre.* M. Chervin est nommé membre titulaire; il avait obtenu 49 suffrages sur 80. La discussion est ouverte sur un rapport de M. Parent-Duchâtelet, relatif à un projet d'établissement d'écarissage à Metz. D'après les considérations exposées par M. Parent dans son rapport, les émanations putrides provenant de débris de chevaux ou d'autres animaux morts de la morve, du charbon, etc., étant sans inconvénient pour les hommes qui vivent au mi-

lieu d'elles, il ne pourrait y avoir désavantages à employer les matières animales comme engrais.

M. Rochoux dit que, relativement à la morve, une expérience de soixante ans démontre que l'exploitation des débris d'animaux qui en étaient atteints n'a pas propagé la maladie; mais pour le charbon, il pense qu'il peut évidemment se communiquer. Ce médecin rappelle des expériences qui prouvent que cette maladie se transmet par infection.

M. Huzard admet la contagion du charbon par les peaux d'animaux morts de cette maladie. M. Barthélemy, à l'appui de l'opinion de M. Rochoux, cite des expériences faites à Alfort, et dans lesquelles des animaux sains sont morts dix-huit à vingt heures après l'inoculation de la matière charbonneuse. Malgré la réponse de M. Parent, qui fait observer qu'à Montfaucon un seul ouvrier a été atteint du charbon, le rapport sera modifié dans le sens des contagionistes.

## *Société de Chimie médicale.*

*Séance du* 10 *décembre* 1832. La Société s'occupe de la réélection de ses officiers. M. Orfila est réélu président; M. Robinet, secrétaire; M. Chevalier, censeur.

Elle procède ensuite au remplacement des deux membres qu'elle a perdus dans le cours de l'année, MM. Laugier et Sérullas.

M. Dumas, membre de l'Institut, est élu à la place de M. Sérullas.

M. Pelouze, répétiteur à l'école polytechnique est élu à la place de M. Laugier.

## BIBLIOGRAPHIE.

*Traité pratique d'analyse chimique, par* Henri Rose (1); *traduit de l'allemand sur la deuxième édition.*

Cet ouvrage, dont la publication avait été retardée, vient de paraître; il est destiné à servir de guide aux personnes qui, ayant des connaissances en chimie, voudraient les appliquer à la chimie analytique.

Le *Traité d'analyse chimique* est divisé en deux volumes : le premier comprend l'exposition et la marche qu'on doit suivre dans les analyses; l'auteur a surtout indiqué les moyens à mettre en pratique pour reconnaître les substances qui se rencontrent le plus fréquemment dans la nature. En cela il a été conduit à le faire, non-seulement parce que ces substances offrent plus d'intérêt que celles qui sont rares, mais encore parce qu'il a voulu que la description des procédés fût claire et précise; ce qui n'aurait pas été possible, s'il eût supposé dans les combinaisons à examiner l'existence simultanée de tous les principes susceptibles de s'y trouver.

Le deuxième volume indique la marche à suivre dans l'analyse de quantité. Chaque corps simple, l'oxigène excepté, y forme un chapitre à part. Dans chacun de ces chapitres, l'auteur a décrit : 1° la détermination quantitative du corps simple et de sa combinaison avec l'oxigène; 2° les moyens à

(1) Deux forts volumes in-8° avec planches. Prix : 16 fr. A Paris, chez J.-B. Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, n° 13 *bis*; à Londres, *Regent-street*, 219.

l'aide desquels on peut séparer ce corps simple des combinaisons dans lesquelles il est entré. M. Rose a commencé par les corps simples qui produisent des bases avec l'oxigène, plaçant ensuite ceux qui, dans leurs combinaisons, manifestent des propriétés acides.

Ce traité est terminé, 1° par des tables servant, dans les analyses de quantité, à calculer la quantité d'une substance d'après celle qui a été trouvée d'une autre substance; 2° par des tables alphabétiques placées à la fin de chaque volume, afin de faciliter les recherches. Dans cet ouvrage, l'auteur a adopté la méthode introduite par Berzélius, dans son *Traité de Chimie.*

L'ouvrage de M. Rose est un livre utile et indispensable aux chimistes, aux élèves, et à tous ceux qui veulent s'occuper de chimie analytique; nous croyons donc devoir le recommander à nos lecteurs. A. CHEVALLIER.

## NOUVELLES OBSERVATIONS

*Sur les principaux produits de l'opium*, par M. Robiquet.

L'opium a été l'objet d'un si grand nombre d'investigations, qu'on pourrait imaginer qu'il est tout-à-fait superflu d'y revenir encore; mais il est si difficile de scruter jusque dans ses dernières ramifications un corps d'une nature aussi complexe, qu'on peut toujours espérer découvrir quelques faits inaperçus, en le soumettant à une nouvelle étude. Il est d'ailleurs une vérité bien reconnue aujourd'hui pour la chimie organique, c'est qu'en variant les modes d'analyse, on en varie aussi les résultats. Nous avons fait remarquer, M. Boutron et moi, le singulier rôle que joue l'eau dans plusieurs circonstances, et nous avons démontré que des produits importans qu'on regardait comme préexistans dans certains végétaux, ne devaient leur création qu'à la présence d'un véhicule aqueux. Cette observation, qui offrait un point de vue tout-à-fait nouveau, permettait de croire qu'en reprenant sous ce rapport l'examen de l'opium, on pourrait arriver à quelques données qui contribueraient nécessairement à mieux faire connaître sa vraie composition. Tels furent les motifs qui m'avaient engagé depuis long-temps à en tenter une nouvelle analyse; et déjà je l'avais entreprise, lorsque deux circonstances vinrent pour ainsi dire en paralyser la marche. Ce fut d'abord l'intéressante découverte de deux produits particuliers dans cet extrait, la *méconine* de MM. Dublanc et Couerbe, et la *narcéine* de M. Pelletier. Considérant, d'un autre côté, combien les différentes es-

pèces d'opium du commerce variaient entre elles, et combien il devenait probable que tant de produits divers, réunis dans un même tout, réagissaient les uns sur les autres, et devaient se modifier sous certaines influences, pour présenter une foule d'anomalies, je conçus que tous les efforts possibles n'amèneraient à rien de bien positif sous ce rapport. Je renonçai donc à faire une analyse proprement dite, et je réduisis mon travail à compléter quelques observations de détail que j'avais faites autrefois, en étudiant les principaux produits de l'opium. La narcotine, la morphine et l'acide méconique sont ceux qui jusqu'à présent ont le plus fixé l'attention, et c'est par eux que je commencerai cette espèce de revue, que je terminerai par l'étude d'un nouveau corps doué de propriétés fort remarquables, et dont l'existence avait échappé à ceux même qui y ont regardé de plus près, tant il est vrai qu'il y a toujours à voir dans de pareils composés!

## CHAPITRE PREMIER.

### *De la Narcotine.*

Deux mois avant la publication du cinquième volume de Berzélius, je lus à la Société de Pharmacie une note dans laquelle j'établissais que la narcotine, quoique parfaitement neutre, jouissait néanmoins de la propriété de se combiner aux acides, de les neutraliser en grande partie, et de former avec eux des composés cristallisables tout-à-fait comparables aux sels, et je présentai des échantillons de sulfate et de muriate de narcotine bien cristallisés.

Berzélius, dans le cinquième volume de son *Traité de chimie*, dit, en parlant de la narcotine (p. 137), qu'il la considère comme une alcaloïde, parce qu'elle s'unit aux

acides pour former des sels, et qu'elle retient dans ses combinaisons des acides volatils, tels que les acides acétique et hydrochlorique, mais que ces sels réagissent à la manière des acides, de même que pour les bases inorganiques faibles. Le même auteur ajoute qu'en traitant l'opium par l'éther, et faisant évaporer les solutions, on obtient pour résidu une masse brune, confuse, qui rougit le tournesol, et contient un sel de narcotine dont l'acide n'a pas été reconnu; qu'en dissolvant ce sel dans l'esprit de vin ou dans l'eau chaude, et ajoutant du noir d'os, puis filtrant, bouillant, on peut ensuite en précipiter la narcotine à l'aide de l'ammoniaque. Enfin, Berzélius dit encore que l'acide hydrochlorique dissout la narcotine, et forme avec elle une combinaison incristallisable.

La plupart de ces observations ne sont point d'accord avec celles que j'ai eu occasion de faire, et je demanderai la permission de signaler ces différences.

1°. Je commencerai par remarquer qu'il est très-vrai de dire que la narcotine retient l'acide hydrochlorique en véritable combinaison, mais qu'il s'en faut de beaucoup qu'il en soit de même pour l'acide acétique. A la vérité, cet acide dissout à froid la narcotine; mais elle s'en sépare aussitôt qu'on soumet la dissolution à l'évaporation: c'est un moyen qui nous a été indiqué par M. Pelletier, et que nous employons journellement pour extraire la narcotine qui pourrait être unie à la morphine.

2°. Je crois pouvoir affirmer que, malgré l'excès de l'acide contenu dans l'opium, la narcotine y est parfaitement libre de toute combinaison; car il suffit, pour l'extraire en entier, de traiter convenablement l'opium sec et pulvérisé par de l'éther rectifié. On fait les premiers traitemens à froid, et on obtient ainsi presque toute la matière grasse et le

caoutchouc dont j'ai fait mention dans le premier travail que j'ai publié sur l'opium. Ces premières teintures dissolvent peu de narcotine; mais à l'aide de macérations et de décoctions réitérées, on enlève une plus grande quantité de ce principe, toujours imprégné, il est vrai, d'un peu de matière grasse, dont on le débarrasse par des dissolutions dans l'alcool et des cristallisations. Pour épuiser l'opium de toute la narcotine qu'il contient, il faut le soumettre à un grand nombre de décoctions dans l'éther, et ce n'est qu'avec de la patience et du temps qu'on en vient à bout; mais encore est-il qu'on enlève ainsi toute la narcotine, et que par conséquent elle n'est pas combinée, et qu'on n'a nullement besoin d'avoir recours aux alcalis pour la séparer.

3°. Berzélius n'a pu parvenir à faire cristalliser le muriate de narcotine, et il est certain que l'excessive solubilité de ce sel, et la grande viscosité de la solution concentrée, permettent difficilement aux molécules salines de pouvoir s'agréger. Toutefois, on y parvient en abandonnant à l'étuve une solution rapprochée en consistance sirupeuse. Il s'y forme, au bout d'un certain temps, des groupes radiés qui prennent de plus en plus d'extension, et finissent par tout envahir, pour ne plus offrir qu'une masse opaque composée d'aiguilles très-fines et très-serrées. Par la dessiccation, cette masse prend beaucoup de dureté, et acquiert une demi-transparence. Il est aisé d'obtenir des cristaux beaucoup mieux prononcés en se servant d'alcool au lieu d'eau. Ainsi, on fait évaporer à siccité le muriate de narcotine dissous dans l'eau; puis on le reprend par de l'alcool bouillant, et il se dépose par refroidissement une masse cristallisée, d'un blanc quelquefois verdâtre, qui s'égoutte et se dessèche facilement.

J'aurais été curieux de voir si la narcotine, quoique neutre,

suit, dans ses combinaisons avec les acides, la même loi que les alcaloïdes; mais il eût fallu pour cela connaître la proportion exacte d'azote qu'elle contient; et il s'en faut que nous sachions positivement à quoi nous en tenir à cet égard. On se rappelle que MM. Dumas et Pelletier y ont retrouvé 7,21 pour cent d'azote; que M. Liebig prétend qu'elle n'en renferme que 2,5, et que M. Pelletier, dans sa dernière analyse, en a établi la proportion à 4,31. Il n'appartient à nul autre qu'à ces habiles chimistes qui se sont occupés avec tant de persévérance de ces analyses, de fixer nos idées sur ce point. Je me bornerai donc à citer quelques observations subsidiaires, et je dirai que l'acide hydrochlorique sec se combine avec la narcotine en développant de la chaleur, comme cela a lieu pour les alcaloïdes ordinaires; qu'un poids d'acide hydrochlorique liquide représentant 1 gr. d'acide sec, dissout 11 gr. de narcotine parfaitement sèche et pure; que la solution conserve une réaction acide, bien qu'elle semble neutre à la saveur.

Selon M. Liebig, la même proportion d'acide n'exige, pour sa complète saturation, que 8,2 de morphine, ce qui dérive sans doute d'une qualité électro-positive plus prononcée, mais ce qui ne s'accorde guère avec l'action que la chaleur exerce sur ces deux combinaisons. En effet, si on expose comparativement à la température de 100° du muriate de narcotine et du muriate de morphine, celui-ci subit un déchet beaucoup plus considérable que le premier, et ce déchet est supérieur à ce que comporterait non-seulement la perte de toute humidité, mais encore à la différence qui pourrait résulter de la combinaison de l'hydrogène de l'acide avec une quantité proportionnelle de l'oxigène de la base. La même chose n'a pas lieu avec le muriate de narcotine : on retrouve au moins le poids de l'acide et de la base

employés, et la réaction se conserve toujours acide, tandis que l'autre varie. Dans aucune des deux circonstances, il n'y a élimination de la base, car ces muriates, après avoir été long-temps exposés à la température de 100°, sont, comme auparavant, entièrement solubles dans l'eau.

Quelle que soit la cause de ce déchet pour le muriate de morphine, qu'il provienne d'une décomposition de la matière organique ou qu'il soit dû à une perte d'acide, il n'en résulte pas moins un grand embarras pour celui qui veut faire l'analyse de ce sel, car à quel point de dessiccation doit-il s'arrêter? Toutefois, j'ai voulu m'assurer de la cause réelle de cette perte, et j'ai opéré cette dessiccation, soit en vaisseaux clos, soit en vaisseaux ouverts, ce qui a produit une notable différence. Dans le premier cas, il s'est à peine dégagé des traces d'acide; mais la matière organique avait subi une altération sensible, car le muriate repris par l'eau était coloré en beau jaune, et le poids de la morphine précipitée par l'ammoniaque était inférieur à celui employé.

En agissant au contraire à vase ouvert, le muriate s'est conservé blanc.

Berzélius dit qu'on n'a pas pu déterminer le poids de l'atome de narcotine, faute d'avoir fait l'analyse d'aucun de ces sels. J'ai profité de l'occasion pour chercher à remplir cette lacune, et j'ai choisi de préférence le muriate cristallisé dans l'alcool, comme offrant plus de garantie sur son identité. Je l'ai préalablement maintenu long-temps à la température de 110°, et j'en ai pris 5 gr. que j'ai fait dissoudre dans de l'eau tiède, puis j'ai précipité la narcotine à l'aide d'une faible solution de potasse à l'alcool employé en léger excès. J'ai filtré, lavé, etc.; toutes les liqueurs réunies ont été ensuite sursaturées par de l'acide nitrique et précipitées de nouveau par du nitrate d'argent, et j'ai recueilli

1,615 de chlorure sec : ainsi le muriate de narcotine serait composé de

| | |
|---|---|
| Narcotine..... | 4,585 |
| Acide hydrochlorique sec.... | 0,409 |
| | 4,994 |

et par conséquent, si on statuait sur cette analyse, le poids de la narcotine serait de 5100,300, nombre qui ne s'accorde ni avec l'analyse de M. Liebig, qui donnerait pour poids de l'atome 7050,030, ni avec celle de M. Pelletier, qui répondrait à 3987,800. Il est donc à désirer qu'on fasse une nouvelle analyse de la narcotine; mais s'il était permis d'admettre que la vraie proportion d'azote est à peu près la moyenne de celle indiquée par les analyses de Liebig et de Pelletier, on trouverait, pour le poids de l'atome, un nombre très-rapproché de celui que j'indique, et qui semble devoir inspirer d'autant plus de confiance que la saturation directe de la narcotine par l'acide hydrochlorique donne le même rapport que celui trouvé par l'analyse du sel. En effet, j'ai dit plus haut qu'un gramme d'acide sec dissolvait 11 gr. de narcotine, et tel est aussi à très-peu près le rapport qui existe entre les nombres 0,40962 et 4,585 fourni par l'analyse du muriate cristallisé.

## CHAPITRE II.

### *De la Morphine.*

Les alcaloïdes ont acquis un nouveau degré d'intérêt depuis les dernières recherches de Liebig, parce qu'elles nous font entrevoir quelques idées générales qui, si elles se vérifiaient, en simplifieraient singulièrement l'histoire; mais craignons de trop nous hâter, et regardons-y de plus

près avant d'admettre comme certain que ces bases ne se combinent, comme les oxides inorganiques, qu'en des proportions bien définies et susceptibles d'être soumises à des lois sans exceptions. J'ai dit autrefois, en parlant de la kinine, qu'on ne pouvait en opérer la complète saturation que dans des dissolutions, et qu'on n'obtenait par cristallisation que des sous-sels ou des sur-sels susceptibles eux-mêmes de varier dans leurs proportions en les soumettant simplement à des cristallisations réitérées. Cette opinion était appuyée de l'analyse de trois sulfates acides de kinine obtenus de trois cristallisations successives. Je démontrai qu'ils avaient à chaque fois perdu une certaine quantité de leur acide. Il est d'ailleurs certain que dans la fabrication du sulfate de kinine, on est obligé, pour conserver la même cristallisation, d'ajouter une petite quantité d'acide à chaque nouvelle dissolution. Ces remarques m'avaient porté à conclure que les alcaloïdes ne contractaient avec les acides que des combinaisons éphémères et sans proportions bien déterminées. M. Baup s'éleva fortement contre cette idée, et il affirma que la kinine ne se combinait qu'en deux proportions à l'acide sulfurique, dont l'une formait le sel neutre, et l'autre le bi-sel. Pour mettre son opinion en harmonie avec les faits, M. Baup prétendit que les sulfates de kinine qui étaient composés autrement n'étaient qu'un mélange des deux espèces qui servaient de type. Cette opinion est généralement adoptée, et je regrette de n'avoir pas encore acquis une conviction entière à cet égard; mais il me semble que des résultats aussi constans ne devraient s'établir que sur des données plus précises que celles que nous possédons.

Dans son beau travail sur les alcaloïdes, M. Liebig fixe à 6,33 pour cent l'eau de cristallisation contenue dans la morphine. J'avais cru jusqu'à présent que la température

de 100° suffisait pour débarrasser la morphine de son eau de cristallisation, et il est positif qu'à cette température elle conserve parfaitement sa forme cristalline et sa transparence, et qu'elle ne perd point d'eau. J'aurais donc volontiers admis que celle qui se dégage à une plus forte chaleur est de l'eau de composition; mais en adoptant avec M. Liebig qu'il en soit autrement, je demanderai pourquoi on s'arrête à 120°, et quel est le motif qui empêche de pousser jusqu'à la fusion, vrai type d'une complète dessiccation. On objectera sans doute qu'il y aurait décomposition, mais ce serait à tort; il est facile de l'éviter en chauffant la morphine avec précaution dans une petite boule de verre très mince pour que la chaleur se transmette facilement et que le verre n'acquière pas une température plus élevée que celle nécessaire à la fusion, car alors il y aurait en effet décomposition. De cette incertitude sur le vrai point de dessiccation naît une première source d'erreur pour l'évaluation de la capacité de saturation.

M. Liebig a trouvé que 0,600 de morphine exigent pour leur complète saturation 0,076 de gaz hydrochlorique sec, et il dit que la solution de ce sel était parfaitement neutre, et qu'elle lui a fourni par le nitrate d'argent une quantité de chlorure correspondant exactement à l'acide employé; bien que l'hydrochlorate de morphine ait été long-temps exposé à une température de 100°; ce résultat suppose une assez grande stabilité dans cette combinaison; cependant j'ai souvent observé, ainsi que je l'ai dit dans le chapitre précédent, que le muriate de morphine perd par simple dessiccation à 100° plus que ne le comporte sa composition. Je m'en suis positivement assuré de la manière suivante :

J'ai délayé 8 gr. de morphine broyée dans une quantité d'acide hydrochlorique représentant 1 gr. d'acide sec, et

j'y ai ajouté assez d'eau chaude pour dissoudre l'hydrochlorate. La solution incolore et transparente a été évaporée au bain-marie dans une capsule exactement tarée, et le sel étant desséché, je l'ai pesé à diverses reprises jusqu'à ce qu'elle cessât d'éprouver une nouvelle perte par une nouvelle dessiccation. Je suis parvenu à n'avoir ainsi que 8 gr., 2 de résidu ; ce déchet est beaucoup trop considérable pour qu'on puisse l'attribuer à l'eau de cristallisation de la morphine, et même à la combinaison de l'hydrogène de l'acide avec une quantité correspondante d'oxigène de la base; en effet, 8 gr. de morphine cristallisée contiennent, d'après Liebig, 0,5 d'eau, reste 7,7. 1 gr. acide hydrochlorique contient 0,026 hydrogène, et à cette proportion d'hydrogène répond 0,2084 oxigène : ce qui ferait un total de 0,2344 à retrancher de 8,7 — 8,4656, au lieu de 8,2 trouvé par expérience. Ainsi on voit que quand bien même l'hydrogène de l'acide se combinerait avec tout ou partie de l'oxigène de la base, ce qui est on ne peut plus douteux, on devrait trouver un résidu plus considérable que celui qu'on obtient. On pourrait encore admettre qu'une portion de muriate a été décomposée, et qu'en le reprenant par l'eau, une quantité proportionnelle de morphine se trouverait éliminée; mais loin de là, tout se redissout et même dans une moindre quantité d'eau qu'auparavant, en raison sans doute de la volatilisation d'une petite quantité d'acide. Ainsi, en dernière analyse, on ne sait où prendre le type de ces sels, car comment déterminerait-on le vrai point de dessiccation? D'une part, elle ne sera jamais complète si on opère en vaisseaux clos, c'est-à-dire n'ayant qu'une issue; de l'autre, il y aura réaction et altération d'une partie de la matière organique. Il faudra donc de toute nécessité s'en rapporter au point de saturation du sel en dissolution; mais

ici s'élève une nouvelle difficulté, car j'ai souvent observé que ce point de saturation varie avec la température. Ainsi, en admettant qu'on ait à 80° c. une solution de muriate de morphine bien neutre, on la verra prendre une réaction acide de plus en plus manifeste à mesure que la température s'abaissera, et long-temps avant que la cristallisation ait lieu. Il semblerait donc que l'alcalescence de la base croît ou diminue suivant que les molécules se distendent ou se rapprochent; au reste, quelle que soit l'explication qu'on puisse donner de ce singulier phénomène, le fait existe, et démontre le peu d'affinité des alcaloïdes pour les acides, et qu'il est bien douteux, comme je l'ai avancé depuis long-temps, que leurs combinaisons ne puissent s'opérer que dans les limites précises qu'on prétend leur assigner.

Prouver que toutes les combinaisons chimiques sont régies par les mêmes lois, serait sans contredit un des plus beaux résultats que la science puisse atteindre; et on peut en juger par les efforts multipliés des hommes habiles qui cherchent à soulever le voile de l'organisme pour tout soumettre à un même système. Espérons tout de la puissance du génie; mais ne cherchons point à deviner les découvertes et n'admettons pas comme vérité tout ce qui paraît vraisemblable. Il se peut qu'un même lien unisse toute la matière et la suive dans ses nombreuses ramifications; mais jusqu'à présent nous n'avons point saisi la corde principale de ce réseau commun, et nous sommes obligés, dans l'état actuel de la science, de convenir que l'organisme est en dehors des lois qui régissent la matière brute.

## CHAPITRE III.

### *De l'acide méconique.*

Ce corps est le moins connu de tous les produits essentiels de l'opium. Séguin, qui le premier en a signalé l'existence, s'est borné à dire qu'il y avait dans l'opium un acide particulier qui jouissait de la propriété de développer une belle teinte rouge avec les dissolutions de fer au maximum. Cette unique observation ne lui aura sans doute pas paru suffisante pour constater la spécialité de cet acide, et il n'aura pas cru devoir lui donner un nom nouveau. Aussi la découverte en est-elle généralement attribuée à Sertuerner, qui, quelques années plus tard, parla de ce même acide, remarqua qu'il se sublimait, et l'appela *acide méconique*, sans rien ajouter à son histoire, pas même le moyen de l'extraire. C'est sans doute pour éviter d'éprouver de pareilles pertes que quelques chimistes se sont hâtés de donner des noms à des produits dont ils se réservent sans doute de nous démontrer l'existence un peu plus tard.

Les auteurs qui depuis cette époque ont fait mention de l'acide méconique, n'ont considéré comme tel que le sublimé qu'on obtient en soumettant ce qu'ils regardaient comme l'acide impur à l'action de la chaleur. Je crois être en mesure de démontrer que jusqu'à présent on n'a point connu le véritable acide de l'opium, et que ce singulier produit mérite de fixer l'attention des chimistes.

Deux causes principales ont surtout contribué à retarder l'étude de l'acide méconique: c'est d'un côté la difficulté de pouvoir l'extraire, et de l'autre le peu de stabilité de ses propriétés. Aujourd'hui il se présente avec telles formes, et telles propriétés, qui, demain se seront éclipsées pour faire

place à d'autres. On conçoit que de pareilles anomalies laissent dans un vague immense, et qu'on est peu tenté de poursuivre l'étude d'un corps qui, après tout, ne semblait pas fait pour exciter un grand intérêt. Cependant, il arrive assez souvent qu'on y apporte d'autant plus d'opiniâtreté, qu'on est plus irrité par les obstacles, et que le zèle croît avec la difficulté. C'est sans doute là ce qui m'aura engagé d'aller plus avant; car j'y suis revenu à plusieurs reprises, et j'éprouve enfin aujourd'hui la satisfaction de n'avoir pas fait d'inutiles recherches.

Lorsque je répétai pour la première fois les expériences de Sertuerner, je substituai, pour séparer la morphine de la dissolution d'opium, la magnésie à l'ammoniaque, afin de m'assurer si l'alcalinité de la base organique ne dépendait pas de l'ammoniaque elle-même. En suivant ce mode, je remarquai qu'une grande partie de l'acide méconique était lui-même précipité par l'excès de magnésie à l'état de sous-sel insoluble. Je repris donc pour obtenir cet acide le précipité magnésien, après toutefois en avoir séparé la morphine à l'aide de l'alcool, et je le traitai d'abord à froid par de l'acide sulfurique affaibli afin d'enlever seulement l'excès de magnésie; j'ajoutai peu à peu de l'acide sulfurique tant qu'il se neutralisait, puis j'étendais d'eau et je lavais par décantation pour éliminer le sulfate de magnésie produit; cela fait, je mélangeais le dépôt lavé avec une assez forte proportion d'acide sulfurique, étendu seulement de deux ou trois parties d'eau. Je soumettais ensuite à l'action de la chaleur, et après quelque temps de réaction je filtrais bouillant. L'acide méconique cristallisait par refroidissement, mais excessivement coloré et impur; il restait à en poursuivre la purification jusqu'à ce qu'il ne contînt ni acide sulfurique, ni magnésie. J'ai long-temps préparé ce

que j'appelais l'acide *méconique brut* par ce procédé, qui me réussissait assez bien, mais que d'autres chimistes ont employé sans succès. Cela tenait sans doute à ce qu'ils n'avaient pas, comme moi, la précaution d'enlever préalablement l'excès de magnésie, et surtout à ce qu'ils étaient trop réservés sur l'emploi de l'acide sulfurique. Non-seulement il en faut une forte proportion, mais il est nécessaire de traiter le produit obtenu à diverses reprises par une nouvelle dose d'acide; autrement on ne recueille qu'un méconate acide de magnésie. Il est peu d'acides qui aient autant de tendance que l'acide méconique, à faire des bi-sels avec les principales bases, et qui défendent avec autant de force les dernières portions qu'il retient.

J'ai dû renoncer à ce mode d'extraction depuis qu'on est généralement revenu, dans les laboratoires, à l'emploi de l'ammoniaque pour la séparation de la morphine. Quand on opère ainsi, une partie de l'acide méconique combiné à de la chaux et à de l'ammoniaque accompagne la morphine; l'autre, quoique dans le même état de combinaison, reste dans le liquide. C'est ce méconate triple qu'on obtient pour résidu, quand on a épuisé par l'alcool bouillant le précipité ammoniacal. Si on veut en extraire l'acide méconique, on devra éviter d'employer dans ces traitemens du noir d'os, dont les sels calcaires viendraient s'ajouter au méconate et compliquer l'opération.

Pour obtenir le méconate de chaux et d'ammoniaque qui reste dans la liqueur, il faut la concentrer presque en consistance sirupeuse, et l'abandonner au repos dans un lieu frais pendant plusieurs mois. Il se forme avec le temps un dépôt grenu qu'on sépare en jetant sur une toile serrée et soumettant à la presse. Il m'est arrivé une fois d'obtenir du méconate de potasse et d'ammoniaque au lieu de méconate de

chaux. Je ne pourrais pas affirmer que ce méconate était tout formé dans l'opium ; je n'avais pas fait moi-même l'extraction de la morphine de cette opération. Peut-être ce méconate résultait-il de quelque sel de potasse employé à mon insu ; car on sait que chaque opérateur a ses tours de main, dont il a grand soin de faire mystère, même à ceux qui le dirigent. Ce qu'il y a de bien certain, c'est que j'ai recueilli au moins dix onces de méconate de potasse de ces eaux-mères, et que c'est la seule fois que cela ait eu lieu.

Enfin, il existe encore un autre moyen de se procurer le méconate de chaux, et c'est sans doute le meilleur de tous : nous en sommes redevables à William Gregory. Ce chimiste, au lieu d'extraire directement la morphine au moyen des alcalis, et de la purifier, comme nous le faisons à l'aide de l'alcool, l'obtient d'abord à l'état de muriate par suite d'une double décomposition qui résulte de l'addition d'une quantité convenable de muriate de chaux. Les détails de ce procédé seront incessamment publiés dans le *Journal de Pharmacie*; mais n'en voulant parler ici qu'en ce qui concerne l'acide méconique, je dirai que le méconate et le sulfate de morphine, qui sont naturellement contenus dans l'opium, sont transformés, par le muriate de chaux ajouté, en muriate de morphine, qui reste dans la liqueur et qu'on obtient par évaporisation et cristallisation, et en méconate et sulfate de chaux qui se précipitent en abondance sous forme pulvérulente. On lave bien ce précipité, qui est d'une couleur brune plus ou moins foncée, suivant son degré de pureté. On se sert d'abord d'eau, puis d'alcool bouillant, et on le soumet ensuite au traitement que nous allons décrire.

*Préparation de l'acide méconique.*

Quel qu'ait été le mode d'obtention du méconate de chaux, il faut, pour lui enlever la base qui le sature, le traiter par des acides énergiques et les employer à haute dose; encore est-il que l'acide méconique a une telle tendance à faire des bi-sels qu'on ne saurait lui soustraire du premier traitement que la moitié de la base qui le sature, à moins qu'on ne mette une dose excessive d'acide, et qu'on ait recours à l'action soutenue de la chaleur; mais alors l'acide méconique s'altère. Il faut donc de toute nécessité, pour éviter cet inconvénient, modérer la réaction et la rendre successive: ainsi, on prend 100 parties de méconate brut, on le délaie dans 1,000 parties d'eau chauffée à 90° environ, on agite vivement et on ajoute peu à peu autant d'acide muriatique pur qu'il est nécessaire pour dissoudre la presque totalité du méconate. Une partie résiste: c'est du sulfate de chaux qui est plus lourd et plus blanc que le méconate. On verse immédiatement sur un filtre préalablement lavé à l'acide muriatique pour éviter que la dissolution ne se colore par le fer du papier; on obtient par refroidissement une grande quantité de cristaux légers et nacrés, ou de petites aiguilles brillantes: c'est du bi-méconate de chaux. On le réunit sur une toile serrée et on le soumet à la presse; puis on le dissout de nouveau dans une quantité suffisante d'eau chauffée à 90° c., et la dissolution étant faite, on y ajoute 50 gr. d'acide hydrochlorique pur. On chauffe de nouveau pendant quelques instans; mais on évite d'élever la température jusqu'à 100°; on retire du feu et on laisse refroidir. Ordinairement on enlève à cette reprise la majeure partie de la chaux restante. Quelquefois, cependant, il n'y a qu'une portion du bi-méconate de décom-

posée et on s'en aperçoit à l'aspect des cristaux, dont les uns plus denses et souvent plus colorés, se précipitent promptement au fond du vase quand on vient de l'agiter; tandis que les autres, plus légers et plus blancs, restent plus longtemps en suspension : ceux-ci sont du bi-méconate qui a résisté à l'action de l'acide. Lorsque le refroidissement a été très-lent, il arrive souvent que les cristaux d'acide méconique sont assez denses pour qu'on puisse les séparer du bi-méconate par simple lévigation; autrement il faut tout redissoudre et lui faire subir un traitement semblable au précédent. Enfin on ne cesse d'avoir recours à l'addition de l'acide hydrochlorique que quand les cristaux qu'on obtient ne laissent aucun résidu sensible, lorsqu'on les brûle sur une lame de platine; arrivé à ce point, on jette les cristaux sur un filtre lavé à l'acide hydrochlorique; on les arrose à diverses reprises avec de petites quantités d'eau froide pour les débarrasser de l'acide hydrochlorique dont ils sont imprégnés; et pour les en priver complètement, on les dissout une dernière fois dans de l'eau pure et chaude. On pourrait considérer l'acide méconique ainsi obtenu comme parfaitement pur, car il ne laisse aucun résidu de combustion, et le précipité qu'il forme avec le nitrate d'argent se redissout complètement dans l'acide nitrique pur. Cependant, quelque soin qu'on ait pris, les cristaux ont une couleur de bois, et pour les obtenir parfaitement blancs il faut les soumettre à un nouveau traitement qui consiste à broyer ces cristaux, ordinairement formés de belles écailles micacées, et à les délayer dans 3 ou 4 parties d'eau froide; puis on sature par l'addition successive d'une solution de potasse caustique étendue. 100 gr. d'acide méconique exigent ordinairement 55 gr. de potasse caustique sèche. Lorsque la saturation est opérée, on verse dans un matras l'es-

pèce de bouillie plus ou moins épaisse qui en résulte, et on ajoute un peu d'eau; puis on chauffe, mais assez seulement pour dissoudre le méconate de potasse. Par le refroidissement, le tout se prend en masse; on passe sur une toile et on soumet le magma à la presse. Les eaux-mères retiennent la matière colorante. On dissout de nouveau le méconate de potasse, et après refroidissement on l'exprime encore une fois; il est alors du plus beau blanc. On évapore les eaux-mères pour en retirer le méconate qu'elles retiennent; mais ces dernières portions sont toujours très-colorées et peu propres à la préparation de l'acide méconique. Pour obtenir cet acide dans son plus grand état de pureté, on prend le méconate de potasse et on le soumet à un traitement en tout semblable à celui que je viens d'indiquer pour le méconate de chaux; et si on a bien eu soin d'éviter à chaque dissolution une trop forte élévation de température, on obtient l'acide méconique en belles écailles blanches et micacées qui jouissent des propriétés suivantes.

*Propriétés de l'acide méconique.*

Cet acide ne paraît subir aucune altération au contact de l'air ordinaire; mais lorsqu'on le soumet à une température de 100° il devient opaque comme du gypse calciné, et il perd avec le temps jusqu'à 21,5 pour 100 de son poids. L'effet est plus prompt à une température de 120°. Ainsi privé de son eau de cristallisation, l'acide méconique étant redissous dans de l'eau chaude, reprend par refroidissement sa forme et sa transparence première; quatre parties d'eau bouillante suffisent pour le dissoudre; mais si cette dissolution se fait en vaisseaux clos, et qu'on ait adapté à la fiole qui contient le liquide un tube courbé, de manière à pouvoir recueillir les gaz, on obtient, après

avoir dégagé tout l'air de l'appareil, un fluide élastique qui trouble les eaux de chaux et de baryte, et qui est complétement absorbé par une dissolution de potasse: il se dégage donc de l'acide carbonique dans cette circonstance. Pour savoir si cette production était due au calorique seul, ou si elle résultait de l'action simultanée de l'eau et de la chaleur, j'exposai à une température de 110° environ de l'acide cristallisé et séché au contact de l'air. L'appareil était disposé de manière à pouvoir recueillir tous les produits. On vit immédiatement de l'humidité ruisseler dans le tube, et de l'eau de chaux que traversait l'air qui se dégageait, fut immédiatement troublée; mais à mesure que la dessiccation faisait des progrès, le gaz se ralentissait, et il cessa bientôt complétement.

Cependant il s'en produisait de nouveau dès qu'on introduisait un peu d'eau dans le tube qui contenait l'acide méconique. Ainsi point de doute, l'eau contribue à cette formation d'acide carbonique. Mais ici se présente tout naturellement une autre question.

Ce développement d'acide carbonique est-il la conséquence d'une décomposition totale d'une portion d'acide méconique, ou bien ne résulte-t-il que d'une réaction entre ses principes, et n'amène-t-il qu'une simple modification de composition? C'est ce que nous allons examiner dans le paragraphe suivant.

Lorsqu'on s'est borné à chauffer de l'acide méconique cristallisé, à une température sèche qui n'excède pas 120°, nous avons vu qu'il ne subissait d'autre altération apparente que de perdre son eau de cristallisation et sa transparence, et qu'on pouvait lui faire reprendre son premier aspect en le faisant dissoudre dans de l'eau chaude et le laissant cristalliser. Mais il en est tout autrement lorsqu'on soumet à une

ébullition soutenue une dissolution d'acide méconique écailleux. Tant que l'ébullition a lieu, il y a dégagement continuel d'acide carbonique, et on voit en même temps la liqueur, qui d'abord était incolore, prendre peu à peu une teinte jaunâtre qui se fonce de plus en plus et finit par atteindre le rouge brun foncé. Le même effet a lieu, quoique plus lentement, à la simple chaleur du bain-marie. Cette réaction est très-lente, car elle peut durer plusieurs jours, quoique n'agissant que sur de petites quantités. Néanmoins, avec de la patience et en ayant soin de renouveler l'eau de la dissolution au fur et à mesure du besoin, on peut arriver à son terme. Le dégagement du gaz cesse sans que tout l'acide soit détruit, et ce qui reste présente de nouvelles propriétés; mais avant de les indiquer, il est essentiel d'observer qu'il y a eu ici altération et altération profonde produite sous la seule influence de l'eau. Ce fait, à mon avis, est bien digne de remarque, et surtout bien capable de nous armer de défiance contre les corps nouveaux que nous obtenons à la suite des divers traitemens qu'on fait subir aux matières organiques. Quoi qu'il en soit, je poursuis et vais chercher à déterminer ce que devient l'acide méconique soumis à cette influence.

Nous l'avions pris en belles écailles transparentes, incolores, perdant 21,5 pour cent d'eau par la chaleur, soluble dans quatre parties d'eau bouillante, tandis qu'après sa longue ébullition dans l'eau, les cristaux qui se précipitent sont durs, grenus, d'une couleur très-intense. Ils ne contiennent plus d'eau de cristallisation, et ils exigent au moins seize parties d'eau bouillante pour se dissoudre; mais c'est toujours un acide, et un acide très-énergique, rougissant fortement, comme le précédent, les dissolutions de fer au *maximum*.

Voilà donc deux acides dont l'un préexiste dans l'opium, tandis que l'autre n'est que le résultat d'une altération; reste à savoir si cette altération est telle que cela constitue deux acides distincts.

Avant de procéder à de nouvelles recherches, remarquons que quand le second acide est obtenu par le moyen que nous venons de décrire, on ne peut rien conclure des différences que présentent ces deux corps, parce qu'on pourrait objecter qu'elles dérivent de la matière organique qui s'est formée par suite de la réaction indiquée, et dont une partie reste inhérente à l'acide qui en est fortement coloré. Il est heureusement possible d'obtenir la même modification sans qu'elle résulte de cette longue réaction. Ainsi lorsqu'on fait bouillir un méconate de chaux ou de potasse avec un acide capable d'en déterminer la décomposition, le dégagement d'acide carbonique se manifeste également et même parfois d'une manière si rapide, qu'on ne peut agiter le vase sans qu'il se produise une véritable effervescence.

Il paraît que cette prompte réaction ne permet pas à la même matière colorante de se développer, du moins en aussi grande quantité, ou peut être est-elle détruite à mesure qu'elle se produit. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'acide qu'on obtient ainsi, sans être aussi incolore que le premier, l'est infiniment moins que celui produit par l'eau seule. Il a ordinairement une teinte jaunâtre qui dépend en grande partie de sa plus forte cohésion, et qu'on peut lui enlever en le passant au noir d'os purifié. Cet acide anhydre est le seul que j'aie connu pendant long-temps, parce que je soumettais toujours les liquides à l'ébullition pour faciliter la décomposition des méconates, et j'ai obtenu parfois l'acide méconique en concrétions hémisphériques très-volumineuses et aussi dures que la pierre. Tous les chi-

mistes qui se sont occupés de l'acide méconique n'ont considéré comme pur que celui obtenu par sublimation, et ils ont supposé que l'acide dont nous venons de faire mention contenait une matière organique qui lui était étrangère. Nous allons voir ce qu'on doit penser de cette opinion.

Le moyen le plus prompt et le plus certain de savoir à quoi s'en tenir sur les véritables rapports qui existent entre ces acides, est sans contredit d'en faire l'analyse élémentaire, d'en déterminer la capacité de saturation, et enfin d'étudier comparativement leurs principales combinaisons; et telle est en effet la marche que j'ai suivie.

Je commencerai par faire observer qu'aucun de ces trois acides, que je distinguerai désormais sous les épithètes d'*hydraté*, d'*anhydre* et de *pyrogéné*, n'a fourni, par sa combustion avec l'oxide de cuivre, la plus légère trace d'azote. Cela posé, voici la moyenne des résultats fournis par plusieurs analyses de chacun de ces trois acides. J'ai eu recours à la méthode décrite par Liebig dans le numéro de juin, *Annales de Chimie et de Physique*, 1831.

*Acide méconique anhydre.*

Acide employé 0,500.

| Première expérience. | | Deuxième expérience. | |
|---|---|---|---|
| Acide carbonique. | 0,821 | Acide carbonique. | 0,816 |
| Eau..... | 0,167 | Eau..... | 0,162 |
| d'où | | | |
| Oxigène..... | 50,865 | Oxigène..... | 51,283 |
| Hydrogène..... | 3,708 | Hydrogène..... | 3,593 |
| Carbone..... | 45,427 | Carbone..... | 45,124 |
| | 100,000 | | 100,000 |

*Moyenne.*

| | |
|---|---|
| Oxigène..... | 51,073 |
| Hydrogène..... | 3,651 |
| Carbone..... | 45,276 |
| | 100,000 |

nombres qui correspondent à

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 6,930 atomes. |
| Hydrogène..... | 6,870 |
| Oxigène..... | 6,000 |

En adoptant la formule

$$C^{12}\ H^{11}\ O^{6},$$

on aurait pour la composition de l'acide méconique anhydre les nombres suivans, qui se rapprochent autant qu'on peut le désirer des précédens:

| | |
|---|---|
| Oxigène..... | 50,901 |
| Hydrogène..... | 3,705 |
| Carbone..... | 45,394 |
| | 100,000 |

*Acide méconique hydraté.*

Acide employé 0,500.

| Première expérience. | | Deuxième expérience. | |
|---|---|---|---|
| Acide carbonique. | 0,738 | Acide carbonique. | 0,745 |
| Eau..... | 0,205 | Eau..... | 0,200 |
| d'où | | | |
| Carbone..... | 40,811 | Carbone..... | 41,199 |
| Hydrogène..... | 4,543 | Hydrogène..... | 4,436 |
| Oxigène..... | 54,646 | Oxigène..... | 54,365 |
| | 100,000 | | 100,000 |

*En atomes.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *C*..... | 6,849 | *C*..... | 6,939 |
| *H*..... | 9,324 | *H*..... | 9,149 |
| *O*..... | 7,000 | *O*..... | 7,000 |

ou

$$C_7\ H_9\ O_7$$

ou

$$C_7\ H_7\ O_6 + H^2\ O^1.$$

*Analyse comparative des deux méconates de plomb.*

1 gr. de méconate de plomb laisse après sa combustion une quantité de métal et d'oxide correspondante au poids total de

| | |
|---|---|
| Oxide de plomb..... | 0,541 |
| d'où Acide méconique..... | 0,459 |

Ce qui donne le nombre 1183,133 pour le poids atomique de l'acide méconique. Le calcul indique que cet atome devrait peser 1178,745, nombre, comme on le voit, très-rapproché du précédent.

1 gr. de méconate de plomb, fait avec l'acide hydraté, brûlé par l'oxide de cuivre, donne

| | |
|---|---|
| Acide carbonique..... | 0,756 |
| Eau..... | 0,151 |

1 gr. de celui fait avec l'acide anhydre, produit

| | |
|---|---|
| Acide carbonique..... | 0,760 |
| Eau..... | 0,149 |

Ce qui établit de la manière suivante la composition de ces sels :

| | Méconate de l'acide hydraté. | Méconate de l'acide anhydre. |
|---|---|---|
| Oxide de plomb..... | 54,100 | 54,100 |
| Carbone..... | 21,014 | 20,903 |
| Hydrogène..... | 1,674 | 1,674 |
| Oxigène..... | 23,212 | 23,323 |
| | 100,000 | 100,000 |

Ces nombres traduits en atomes donnent pour leur moyenne,

| | |
|---|---|
| *C*..... | 7,080 |
| *H*..... | 6,916 |
| *O*..... | 6,000 |

ou

$$C^{7}\ H^{7}\ O^{6}.$$

100 parties de l'acide hydraté perdent, par simple dessiccation 21,5 d'eau de cristallisation, quantité qui correspond à 3 atomes d'eau. Il y a donc dans cet acide 4 atomes d'eau, dont 3 peuvent être éliminés par la chaleur, et le quatrième alors seulement qu'il se combine avec les bases.

L'acide pyro-méconique a donné, en le brûlant par l'oxide de cuivre, pour o gr.,500 :

| | |
|---|---|
| Eau..... | 0,164 |
| Acide carbonique... | 0,966 |

d'où

| | |
|---|---|
| Hydrogène..... | 3,637 |
| Carbone..... | 53,420 |
| Oxigène..... | 42,943 |

*En atomes.*

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 9,7638 |
| Hydrogène..... | 8,1432 |
| Oxigène..... | 6,0000 |

nombres qui se rapprochent beaucoup de la formule

$$C^{10}\ H^{8}\ O^{6} \text{ ou } C^{10}\ H^{6}\ O^{5} + H^{2}\ O.$$

Le pyro-méconate de plomb a été trouvé formé de

| | |
|---|---|
| Oxide..... | 0,517 |
| Acide..... | 0,483 |

D'autre part, 1 gr. pyro-méconate de plomb sec a donné par l'oxide de cuivre :

| | |
|---|---|
| Eau ..... | 0,122 |
| Acide carbonique ... | 1,035 |

ou

| | |
|---|---|
| Hydrogène..... | 2,816 |
| Carbone..... | 59,281 |
| Oxigène..... | 37,903 |

*En atomes.*

| | |
|---|---|
| Hydrogène..... | 5,975 |
| Carbone..... | 10,220 |
| Oxigène..... | 5 |

$$H^{6}\ C^{10}\ O^{5}.$$

Cet acide perd donc 1 atome d'eau par sa combinaison avec l'oxide de plomb. Son poids atomique calculé serait de 1301,814; celui déduit de l'expérience est de 1307,8.

Sa capacité de saturation est de 7,681, ou le cinquième de l'oxigène qu'il contient.

Toutes ces analyses concourent à démontrer d'une manière évidente que ces trois acides sont tout-à-fait distincts les uns des autres, et que le premier ne diffère du deuxième qu'en ce qu'il renferme trois atomes d'eau de cristallisation, qu'une température de 100° suffit pour lui faire perdre; plus un atome d'eau de composition qu'il n'abandonne

qu'en se combinant aux bases énergiques. Ces résultats me parurent d'autant plus satisfaisans, qu'en lisant le beau mémoire de Berzélius sur les acides tartrique et racémique, j'avais été tellement frappé de certaines analogies entre les propriétés de ces isomères et celles de mes deux acides méconiques, que je conçus dès ce moment l'espoir de fournir un nouvel exemple d'isomérie. Cependant j'étais loin, je l'avoue, de prévoir alors que je serais assez heureux pour faire naître moi-même cette isomérie, en suivre les progrès, et en assigner les causes. Ces curieuses observations nous conduisent, si je ne m'abuse, à élever des doutes sur la préexistence de l'acide racémique dans le tartre, et nous autorisent à le considérer comme le résultat d'une réaction entre les principes de l'acide tartrique. Cette opinion acquiert d'autant plus de probabilité, que M. Pelouze, jeune chimiste d'un mérite bien reconnu, a fait d'inutiles tentatives pour trouver l'acide racémique dans les principales variétés du tartre du commerce. Quoi qu'il en soit, j'ai voulu, avant d'admettre une complète analogie, m'assurer si les deux acides méconiques qui, une fois combinés aux bases, n'offrent plus qu'une composition identique, pouvaient être reproduits avec leurs qualités premières, et j'ai vu, en effet, qu'en décomposant les deux méconates de plomb par l'hydrogène sulfuré, j'obtenais, d'une part, de l'acide hydraté, et de l'autre de l'acide anhydre: ainsi, il n'est plus permis d'en douter, ces deux acides sont de véritables isomères, et je dois, pour me conformer à la nomenclature établie par Berzélius, désigner désormais l'acide anhydre, qui est le dérivé, par le nom d'acide *para-méconique*.

Quand on soumet l'un ou l'autre de ces deux acides à une distillation sèche, ils fournissent environ le cinquième de leur poids d'un acide volatil très-fusible, dont les premières

portions passent presque incolores, et toujours accompagnées d'humidité imprégnée d'acide acétique. A cette époque de la distillation, il ne se dégage aucun gaz; mais lorsque la chaleur devient plus intense, il se produit une huile empyreumatique qui se fige avec l'acide dans le col de la cornue, et colore le produit; en même temps il se développe de l'acide carbonique mélangé d'une très-petite quantité de gaz inflammable. Sur la fin de l'opération, et lorsque la chaleur est toujours soutenue, on voit se grouper, à la voûte de la cornue, quelques longues aiguilles d'un blanc mat, ramifiées en barbes de plumes, difficilement fusibles, très-acides et peu solubles, rougissant les dissolutions de fer au maximum. Il m'a été malheureusement impossible d'en faire un examen plus étendu; car, non-seulement il s'en produit fort peu, mais, en outre, les cristaux, qui n'apparaissent qu'à la fin de la distillation, sont presque toujours détruits par les progrès de la chaleur. Je le regrette d'autant plus que j'aurais été bien curieux de m'assurer si ce second acide pyrogéné, qui, à coup sûr, est différent du premier, n'est point son isomère.

J'espère pouvoir reprendre un jour cette question; mais, revenant à mon sujet, je dirai qu'il suffit, pour purifier l'acide pyro-méconique ordinaire, de le pulvériser et de le tenir long-temps comprimé entre des doubles de papier joseph, pour le priver de l'acide acétique et de la majeure partie de l'huile empyreumatique dont il est imprégné; puis on le dissout à chaud, soit dans l'eau, soit dans l'alcool, pour l'obtenir cristallisé par refroidissement. C'est le seul, comme je l'ai déjà dit, qui ait été connu et étudié. Voici les propriétés qui lui ont été reconnues : cet acide est incolore, et peut être sublimé de nouveau et sans reste; il se dissout également bien dans l'eau et dans l'alcool. Ce-

pendant celui-ci, à température égale, en dissout davantage ; il se fond entre 120 et 125°, et coule comme une huile. Du reste, on ne peut guère compter sur ce qu'on a dit de ses combinaisons salines, car il est à remarquer qu'on les a souvent obtenues directement avec l'infusion d'opium, et que, dans ce cas, on a eu tantôt affaire à l'un des acides dont il a été mention, tantôt à l'autre. De là vient qu'on attribue le peu de solubilité des méconates de chaux et de baryte à des matières étrangères, attendu, dit-on, que l'acide sublimé ne précipite par aucune de ces bases. Avec un peu plus d'attention, on eût reconnu que ces différences de solubilité dépendaient, non de matières étrangères, mais de la nature même des acides qui faisaient partie de ces combinaisons.

Ainsi, la plupart des méconates à bases terreuses ou métalliques sont peu solubles, et le contraire a lieu en général pour les pyro-méconates. Cependant celui de plomb est à peu près insoluble, quoique l'acétate de plomb, versé dans une dissolution d'acide pyrogéné, n'y occasionne pas de précipité ; mais cela tient uniquement à ce que ce sel est soluble dans un excès de son propre acide, ou dans l'acide acétique. Il faut donc le préparer avec l'oxide de plomb hydraté, et c'est alors qu'on peut juger de son peu de solubilité ; car aussitôt que l'acide approche de la saturation, on voit tout le méconate se déposer.

La capacité de saturation de cet acide, déduite de son analyse et de la composition du méconate de plomb, a été trouvée assez forte, bien qu'inférieure à celle des deux autres. Cependant, si on sature des poids égaux de ces trois acides par une même solution alcaline, on trouve une prodigieuse différence entre les quantités d'alcali absorbé. L'acide pyrogéné n'exige guère que le cinquième des deux

autres pour manifester une réaction sensiblement alcaline; et, chose fort étrange, c'est que les cristaux qui se forment dans cette liqueur alcaline sont de l'acide presque pur. Il semblerait que ces deux corps ne peuvent se combiner par leur contact, du moins à la température ordinaire. Je me propose d'étudier ce phénomène de plus près et d'en rechercher la cause.

En exécutant cette saturation comparative, il est encore une autre observation curieuse à faire: c'est que la solubilité des sels marche en raison inverse pour les acides méconique et para-méconique. Ainsi, quand le premier a à peu près atteint la moitié de sa saturation, on voit le bi-méconate de potasse, qui est fort peu soluble, se précipiter, tandis que l'autre, arrivé au même point, reste parfaitement dissous. On remarque précisément le contraire, lorsque la saturation s'achève: le bi-méconate se redissout peu à peu, et le liquide reprend toute sa transparence quand il contient assez d'alcali; mais le para-méconate se précipite quand il est saturé. Il en est de même pour l'ammoniaque: le bi-méconate de cette base est très-peu soluble.

Les acides méconiques résistent fortement à l'action de l'acide sulfurique, et c'est à tort qu'on a dit tout récemment qu'on devait craindre d'employer, pour la décomposition du méconate de baryte, un excès d'acide sulfurique, parce que l'acide méconique serait carboné. Ce n'est qu'après un long temps d'ébullition que l'acide sulfurique, même à 66°, réagit assez fortement sur l'acide méconique pour qu'il y ait dégagement d'acide sulfureux, et le liquide conserve la propriété de rougir les dissolutions de peroxide de fer presque indéfiniment; mais avec l'acide nitrique il en est tout autrement: la réaction est si prompte qu'on ne peut l'exercer que sur de petites quantités à la fois; autrement il

y a projection du mélange. Il se produit par cette réaction une très-grande quantité d'acide oxalique. Quant à l'acide muriatique, il n'exerce d'autre influence sur l'acide méconique que de diminuer sa solubilité dans l'eau.

Je n'entrerai pas dans de plus longs détails sur ces combinaisons; je craindrais d'abuser de l'indulgence de l'Académie, et je me hâte de terminer par la remarque suivante ce chapitre déjà trop long.

Lorsqu'on voit ainsi une série de corps qui semblent dériver les uns des autres, la première idée qui s'offre à l'esprit, c'est que ces corps ont un type commun qui se trouve plus ou moins modifié par des matières étrangères; mais s'il en était ainsi pour le cas qui nous occupe, la capacité de saturation irait toujours croissant à mesure qu'on approcherait davantage de la pureté, et, à ce compte, notre acide pyrogéné devrait l'emporter, par sa capacité, sur les deux autres, et c'est précisément le contraire qui arrive. Cependant, si nous observons que ces trois acides méconiques conservent, au milieu de toutes ces perturbations, une propriété commune qui est comme le type de la famille, celle de rougir les persels de fer, il nous faudra bien admettre l'existence d'un radical inamovible qui porte son caractère essentiel partout.

On me permettra sans doute de rappeler ici que j'ai toujours insisté sur l'existence probable des radicaux composés pour les acides organiques, et que j'ai formellement annoncé, conjointement avec M. Boutron, que l'acide benzoïque ne préexistait que par son radical dans l'huile essentielle d'amandes amères. Cette idée, qui pouvait sembler paradoxale alors, vient d'être confirmée par les nouvelles expériences de M. Liebig, et elle donnera, soyons-en certains,

la clef d'un grand nombre de phénomènes dont les explications laissent beaucoup à désirer.

Berzélius, dans le cinquième volume de son *Traité* (p. 163), nous a fait apercevoir que la cinchonine et la kinine pouvaient être considérées comme deux oxides différens d'un même radical. Les dernières recherches de M. Pelletier l'ont conduit à donner encore plus d'extension à ces nouvelles vues; et on remarque que, de toutes parts, nous pénétrons plus avant dans la composition organique; mais on ne peut se dissimuler qu'il reste encore beaucoup à faire pour débrouiller cet immense chaos.

## CHAPITRE IV.

A mesure que l'analyse organique fait des progrès, nous demeurons plus convaincus qu'une des grandes difficultés qu'elle présente, est d'extraire les corps tels qu'ils préexistent; car leurs élémens, et nous venons d'en acquérir de nouvelles preuves, sont souvent unis par un lien si faible, que, sous les moindres influences, nous les voyons varier et d'ordre et de proportion. On ne pourra donc compter désormais sur les résultats d'une analyse de ce genre, qu'autant qu'on aura eu recours à des moyens d'extraction simples et presque mécaniques, ou bien lorsque les mêmes produits auront été obtenus par des méthodes différentes.

J'ai été chargé, il y a peu de temps, par la Société de Pharmacie, d'examiner un procédé qui a été proposé par M. William Grégory d'Edimbourg, pour extraire la morphine. Ce procédé consiste à faire dissoudre, comme d'habitude, l'opium dans l'eau, à rapprocher la dissolution en consistance convenable, et à décomposer par une solution

de muriate de chaux. Il se forme un précipité de méconate de chaux, et la morphine est retenue dans la liqueur à l'état de muriate; on rapproche pour faire cristalliser le sel, et on réitère les cristallisations pour l'obtenir parfaitement blanc; puis on décompose le muriate pour isoler la morphine.

La première fois que je répétai ce procédé, j'en fus peu satisfait, et je n'obtins guère que la proportion ordinaire de morphine, tandis que l'auteur l'annonçait devoir être plus élevée d'un bon tiers. Présumant que cette différence pouvait dépendre des qualités d'opium employées de part et d'autre, j'écrivis à M. Grégory pour le prier de me céder quelques livres de son opium. Il eut l'obligeance de m'en envoyer un échantillon, et il me fit observer qu'il ne décomposait point son muriate, attendu que ce sel avait été substitué, en Écosse, avec le plus grand avantage, à toutes les autres préparations d'opium. Je fis donc un nouvel essai, et je partageai cet échantillon en deux parties égales : l'une fut traitée par la méthode de Grégory, pour en obtenir le muriate; l'autre fut soumise au traitement habituel, pour en extraire immédiatement la morphine.

Je reconnus bientôt que l'opium de Grégory était supérieur à celui que nous trouvons ordinairement dans le commerce; mais la quantité de morphine que j'obtins de l'un des deux essais était loin de représenter la proportion de muriate recueillie dans l'autre, bien que ce sel, parfaitement blanc, ne retînt aucune portion d'eau de cristallisation. Je soupçonnai donc que le muriate de Grégory renfermait quelque chose d'étranger. Je le soumis à différens essais qui ne m'y firent rien découvrir. Je supposai d'abord que ce muriate s'était trisulé avec la chaux; mais la calcination n'y décelait pas la plus légère trace de matière inorga-

nique. Une dernière expérience me parut propre à obtenir quelque certitude à cet égard.

Je pris poids égaux de muriate de Grégory et de muriate fait directement avec de la morphine très-pure; je les décomposai l'un et l'autre par de l'ammoniaque, en me mettant rigoureusement dans les mêmes circonstances pour les deux cas. J'avais agi sur 5 gr. Le muriate de Grégory me fournit 4,10 de morphine, et l'autre 4,55.

Frappé de cette différence, et n'en pouvant trouver la cause, ayant opéré sur une trop petite quantité, je résolus d'en répéter l'expérience en grand. 100 livres d'opium furent mises en traitement à ma fabrique, et l'opération fut confiée à M. Berthemot, jeune chimiste, qui s'est déjà fait connaître avantageusement par plusieurs observations intéressantes qui ont été publiées dans les recueils périodiques; elle fut conduite avec tout le soin possible, et eut un plein succès.

Ce fut à cette époque que MM. Pelletier et Couerbe firent connaître les intéressantes découvertes de la narcéine et de la méconine; c'était un motif de plus pour éveiller notre attention et rechercher ces nouveaux produits, que je n'avais pas encore eu le bonheur de rencontrer. L'occasion était belle: le procédé de Grégory étant d'une extrême simplicité, on avait droit de s'attendre à obtenir tous les produits sans altération, et j'avais fondé les plus grandes espérances sur nos prochains résultats. Cependant l'opération touchait à son terme, sans que nous eussions aperçu la moindre particularité. Enfin il ne nous restait plus qu'à décomposer le muriate pour rechercher la cause du déchet observé primitivement. Je fis opérer sur un kilogramme seulement, et le poids de morphine obtenue fut encore cette fois inférieur à ce que comportait la proportion de muriate employé. Les

eaux-mères, réunies aux eaux de lavage, furent évaporées, et, après concentration convenable, nous obtînmes une masse cristalline qui, soumise à la presse, présenta les caractères de l'union triple d'une matière organique, de l'acide hydrochlorique et de l'ammoniaque.

Brûlés sur une lame de platine, ces cristaux ne laissaient aucun résidu; l'ammoniaque ne formait pas de précipité dans leur solution. Cependant, si on broyait ces cristaux avec une dissolution de potasse caustique un peu étendue, il s'en exhalait une forte odeur d'ammoniaque, et on voyait se réunir au fond du vase une petite masse translucide et visqueuse qui semblait être une matière grasse. Je crus enfin avoir rencontré la *méconine;* mais en poursuivant l'examen, je reconnus bientôt que c'était un corps tout différent. En effet, le globule visqueux qui s'était réuni au fond de la capsule, perdit peu à peu de sa transparence, et tout en devenant opaque, il augmenta de volume, et acquit une telle consistance, qu'une fois séparé de la liqueur surnageante, et lavé avec une petite quantité d'eau froide, je pus le réduire en poudre. Une portion de cette matière, qui paraissait s'être transformée en une espèce d'hydrate, fut soumise à l'action de l'eau bouillante; elle fut dissoute en partie, et communiqua à l'eau une alcalinité très-prononcée. Ce n'était donc point de la méconine, du moins à s'en rapporter à ces simples essais; mais pour acquérir plus de conviction à cet égard, je cherchai à obtenir ce produit dans son plus grand état de pureté, et mon premier soin fut de soumettre la masse cristalline, dont j'ai déjà fait mention, à une nouvelle cristallisation. J'obtins cette fois de petites houppes soyeuses et mamelonnées, parfaitement blanches, qui ne contenaient plus d'ammoniaque. L'eau-mère en fut soustraite à l'aide de papier joseph, et je traitai une cer-

taine quantité de ces cristaux par une solution de potasse caustique. Les mêmes phénomènes déjà indiqués se reproduisirent, et je recueillis tout l'hydrate pulvérulent qui s'était déposé au fond de la capsule; je le lavai en l'arrosant de temps à autre avec de petites quantités d'eau froide, puis je laissai sécher, et je le traitai par de l'éther bouillant, que l'expérience m'avait démontré être son meilleur dissolvant. Une partie seulement de cette poudre fut dissoute, l'autre résista. La dissolution qui ramenait au bleu le tournesol rougi, fut abandonnée à une évaporation spontanée; il se forma bientôt sur les parois supérieures du vase, et à une assez grande distance du niveau du liquide, de petites plaques radiées, dures et transparentes, qui devenaient autant de centres de cristallisation alimentés par des stries ascendantes. Cette cristallisation était fort limitée, et l'évaporation ne semblait plus faire de progrès; le résidu liquide avait acquis une consistance presque sirupeuse. Pensant que l'eau était probablement nécessaire à la formation des cristaux, j'en ajoutai, et je vis immédiatement se précipiter une foule de petites aiguilles très-blanches, dont le nombre augmenta à tel point que la masse en fut presque solidifiée; j'ajoutai encore un peu d'eau, et je jetai le tout sur un filtre: ces cristaux une fois séchés ont présenté les caractères suivans:

Exposés à la chaleur sur une lame de platine, ils brûlent avec flamme et ne laissent aucun résidu. Chauffés dans un tube recourbé, ils n'entrent en fusion qu'à 150° environ. Si on laisse refroidir immédiatement après la fusion, le tout ne présente qu'une masse cristalline; mais si on continue l'action de la chaleur, le liquide oléagineux grimpe le long des parois, semble fuir la chaleur, mais ne se volatilise ce-

pendant pas; délayés dans l'eau, ils manifestent une alcalinité très-sensible, même à froid.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1000 parties d'eau à | 15° | en dissolvent | 12,6 |
| 1000 | à 43 | | 37 |
| 1000 | à 100 | | 58,8 |

Lorsqu'on en ajoute dans l'eau bouillante plus qu'elle n'en peut dissoudre, l'excès entre en fusion, et forme, ainsi que la méconine, une couche comme huileuse au fond du vase. Cette solution aqueuse fournit, par un refroidissement bien ménagé, des cristaux transparens et parfaitement terminés.

Cette matière, à laquelle j'ai donné le nom de *codéine*, est insoluble dans les solutions alcalines; elle se combine bien avec les acides et forme de véritables sels; le nitrate surtout cristallise avec la plus grande facilité.

1 gr. d'acide muriatique sec sature 7,837 de *codéine.*

Le même poids d'acide sature 7,88 de morphine. On voit que ces deux capacités de saturation sont infiniment rapprochées.

La teinture de noix de galle détermine un abondant précipité dans les dissolutions de codéine; ce qui la distingue essentiellement de la morphine, dont elle diffère d'ailleurs par beaucoup d'autres caractères. Ainsi, l'acide nitrique ne la colore point en rouge; elle ne bleuit pas par les persels de fer, etc.

Son analyse élémentaire a fourni les résultats suivans :

| | | |
|---|---|---|
| Produits en centièmes..... | Carbone.... | 71,339 |
| | Azote..... | 5,353 |
| | Hydrogène.. | 7,585 |
| | Oxigène.... | 15,723 |
| | | 100 |

Divisant chacun des nombres précédens par les poids atomiques correspondans, on obtient .....

| | |
|---|---|
| Carbone... | 0,93330 |
| Azote..... | 0,06047 |
| Hydrogène, | 1,21550 |
| Oxigène... | 0,15720 |

Partant, comme Liebig, de 2 d'azote, et établissant les proportions suivantes :

$$0{,}06047 : 0{,}9333 :: 2 : x,$$

etc., etc.

on a :

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 36,86 |
| Azote..... | 2,00 |
| Hydrogène..... | 40,20 |
| Oxigène..... | 5,19 |

Ou en nombres ronds

$$C^{31} + Az^{2} + H^{40} + O^{5}$$

Calculant, d'après cette formule, le poids atomique de la codéine, on obtient le nombre..... 3296,206

Ce poids, déduit de la capacité de saturation prise avez le gaz hydrochlorique sec, donne..... 3250,93

On trouve par expérience que 100 de codéine contiennent 6,5 d'eau, d'où on tire la proportion suivante : 93,5 : 6,5 :: 3296,2 : $x$=229,10. Divisant ce nombre par 112,48, poids de l'atome d'eau, on a pour quotient 2,03, d'où on peut conclure que la codéine hydratée contient 1 atome de codéine et 2 atomes d'eau.

Voilà donc encore une nouvelle substance trouvée dans l'opium, et on m'excusera sans doute si, par une prédilection bien naturelle, je la considère comme plus importante que la plupart des autres ; au reste, on en jugera par les motifs que je vais exposer.

Je rappellerai d'abord que ce nouveau produit est obtenu directement, et sans avoir passé par toutes les filières qui autorisent à craindre une altération plus ou moins profonde. Elle marche de pair avec la morphine, la suit dans sa combinaison avec l'acide muriatique, et son extraction n'offre aucune difficulté. On ne voit donc nulle raison pour émettre plus de doute sur la préexistence de l'une que de l'autre. De plus, elle est alcaline, et à ce caractère se rattache nécessairement un grand intérêt, car toutes les substances de ce genre ont une action plus ou moins marquée sur l'économie animale. Or, on sait que la morphine, qui a passé jusqu'à présent pour l'unique principe actif de l'opium, n'en réunit cependant pas toutes les propriétés, et il y a long-temps que nous sommes avertis par les physiologistes qu'il reste là une lacune à remplir. La codéine viendra, selon toute apparence, démontrer la justesse de leur observation, et déjà je puis annoncer que le jeune docteur Kunckel, à qui j'ai remis une petite quantité de cette nouvelle base, s'est assuré qu'elle a une action très-prononcée sur la moelle épinière, et qu'elle ne paralyse pas, comme la morphine, les parties supérieures. Elle se rapproche beaucoup, selon M. Kunckel, de l'action qu'exerce l'opium lui-même sur l'économie animale. Il a pu se convaincre d'ailleurs que, prise à une dose un peu élevée, elle est réellement délétère.

Ainsi, nous le voyons, il y a tout à attendre de cette substance considérée comme complément de l'opium; et si cet espoir se réalise, cela viendra nous dire pourquoi les praticiens d'Édimbourg préfèrent employer le muriate de Grégory à toutes les autres préparations d'opium. (Extrait des *Annales de Chimie et de Physique*, novembre 1832.)

## ESSAI CHIMICO-MÉDICAL

*Sur l'existence simultanée de l'hydroferrocyanate de fer, et d'une matière sucrée dans l'urine humaine;* par M. L. CANTIN, *professeur de chimie à l'Université de Turin.*

La présence de l'acide hydrocyanique dans l'urine humaine, formée dans l'économie animale, sous des conditions morbides, avait été annoncée, il y a plus de quarante ans, par Brugnatelli. Depuis, MM. Julia-Fontenelle et Majon y ont démontré celle de l'hydroferrocyanate de fer. Malgré cela, aucun de ces chimistes n'y a constaté la présence simultanée de cette dernière substance avec celle d'une matière sucrée. La connaissance d'un tel fait m'a donc semblé digne d'intéresser également le chimiste et le médecin.

L'urine dont il est question fut remise à M. Cantin par le docteur Berruti: elle avait été rendue par une petite fille d'environ huit ans, qui n'éprouvait d'autre mal que de légères douleurs de colique qui se faisaient sentir parfois à la région épigastrique, peu de temps avant que le besoin d'uriner se fît sentir. Nous devons ajouter que cette jeune fille n'était soumise à aucun genre de médication, et qu'elle faisait usage des alimens et des boissons ordinaires. Ce fut dans un tel état de choses que ses parens s'aperçurent que les urines qu'elle rendait étaient bleuâtres: ils s'empressèrent de consulter un médecin.

Cette urine, au moment où elle venait d'être rendue, avait une couleur analogue à celle d'une dissolution d'indigo dans

l'acide sulfurique étendue d'eau; il est digne de remarque que celle qui était sécrétée pendant la nuit avait une couleur plus intense que celle du jour, qui tendait au verdâtre, parce que, dit M. Cantin, cette dernière se trouvant plus aqueuse, était moins chargée de prussiate de fer. L'odeur et la saveur de cette urine étaient si faibles, qu'à peine pouvait-on reconnaître celles qui caractérisent l'urine humaine; mais à leur place on trouvait une odeur de sirop de sucre, et cette saveur douceâtre de l'urine du *diabètes sucré*. Une partie de cette urine mise dans un vase de verre ouvert et abandonnée à l'action de l'air, à une température de 13 à 18° R., pendant dix à douze heures, commença à perdre une partie de sa couleur; elle passa ensuite au verdâtre, et prit enfin une teinte jaune citrine, en déposant quelques flocons de matière muqueuse de la même couleur. Pendant ce temps, il se dégageait une légère odeur ammoniacale qui indiquait l'action que devait opérer cet alcali. On peut conclure de ces faits, que l'urine avait éprouvé une décomposition partielle, et donné lieu à une formation d'ammoniaque; par suite, cet alcali avait opéré la décomposition du prussiate de fer, et détruit ainsi la couleur bleue de l'urine. Cette urine, ainsi décolorée et altérée dans sa nature, ayant été abandonnée à l'influence des mêmes causes, perdit peu à peu son odeur ammoniacale, et acquit, dans l'espace de deux jours, une odeur acétique, légèrement alcoolique, et sa couleur azurée reparut, moins forte à la vérité que la première fois. M. Cantin en conclut que l'acide acétique qui s'est formé a saturé l'ammoniaque, tandis que l'acide hydrocyanique, devenu libre, a redissous l'oxide de fer, et reproduit ainsi la couleur bleue.

De l'urine bleue non altérée, mise dans un vase de verre bien fermé, exposé à une température de 6° R., s'est con-

servée pendant huit jours sans perdre sensiblement de sa couleur; mais ayant ouvert le flacon, et l'ayant abandonnée à l'influence de l'air à une température plus élevée, en quelques heures elle perdit une partie de sa couleur, et dans l'espace d'un jour elle se décolora et répandit une odeur ammoniacale; et continuant à la tenir sous la même influence, elle offrit les résultats précités.

Une autre portion d'urine bleue non altérée, à laquelle on avait ajouté quelques centièmes d'acide sulfurique, abandonnée à l'action de l'air, à une température de 13 à 16° R., conserva sa couleur pendant quinze jours, sans répandre aucune odeur ammoniacale.

L'urine bleue récemment rendue ne change point la couleur des papiers de curcuma ni de tournesol; les acides sulfurique, nitrique, hydrochlorique et acétique, ajoutés à cette urine jusqu'à une acidité bien prononcée, ne diminuent point sensiblement sa couleur; il en était de même du chlore à petite dose. La potasse, la soude et l'ammoniaque détruisaient, au contraire, cette couleur bleue, et l'urine en prenait une jaune ambrée, qui est propre à l'urine ordinaire. Une quantité suffisante d'un des acides précités rétablissait cette couleur bleue, en enlevant l'alcali à l'acide hydrocyanique qui redissolvait l'oxide de fer.

L'urine bleue non altérée, portée à l'ébullition, répandait à peine cette odeur propre à l'urine; mais on sentait bien distinctement celle qui caractérise la solution bouillante de sucre : cette odeur augmentait avec la concentration de la liqueur qui, parvenue à l'état sirupeux, n'avait point perdu sa couleur bleue. Le résidu de cette évaporation a donné les principes constituans de l'urine à l'état normal, mais dans des proportions moindres, particulièrement l'urée et l'acide urique, qui s'y trouvaient en très-petite quantité.

En revanche, le prussiate de fer et la matière douce qui constitue le *diabètes sucré*, y furent bien constatés. Une portion de ce résidu, jetée sur des charbons ardens, répandait une légère odeur ammoniacale, accompagnée d'une forte odeur de sucre brûlé. Ce charbon, soumis à l'action de l'acide hydrochlorique, a donné une liqueur qui, filtrée et traitée par l'hydrocyanate de potasse et la noix de galle, a démontré l'existence du fer.

Les diverses expériences qui viennent d'être décrites démontrent évidemment, dans cette urine, la présence simultanée du prussiate de fer et d'une matière sucrée. Toutefois, pour ne laisser aucune prise au doute, M. Cantin a pris une nouvelle portion de cette urine provenant du résidu sirupeux; il l'a étendue d'une suffisante quantité d'eau distillée: par le repos il s'est précipité une poudre bleuâtre qui, bien lavée, est devenue plus belle. Cette poudre, soumise à l'action des alcalis, des acides, du chlore et de plusieurs autres réactifs, a présenté tous les caractères du prussiate de fer. Ayant traité la liqueur par le sous-acétate de plomb, pour en précipiter toute substance organique, la liqueur filtrée et traitée par un courant de gaz acide hydrochlorique, fut de nouveau filtrée et évaporée jusqu'à consistance sirupeuse. La liqueur obtenue était jaunâtre et douce; exposée sur les charbons, elle répandait une odeur de caramel; traitée par l'acide nitrique, elle donnait les mêmes produits des matières sucrées. M. Cantin conclut de ses expériences:

1°. Que cette urine contient simultanément du prussiate de fer, et une matière sucrée analogue à celle du *diabètes;*

2°. Que la couleur bleue de ces urines peut dépendre quelquefois d'une matière particulière que Braconnot a nommée *cyanourine*, mais que c'est sans aucun fondement que ce chimiste a émis quelque doute sur la découverte

du prussiate de fer dans l'urine, faite par M. Julia-Fontenelle (*Journal de Chimie médicale*, tome I^er^);

3°. Que vraisemblablement l'existence extraordinaire de ces deux substances peut être attribuée à l'*anormalité* des fonctions sécrétoires des reins, lesquels, d'après les expériences de Wollaston, peuvent être regardés comme un appareil *chimico-galvanique*;

4°. Que l'acide hydrocyanique libre ayant été découvert dans l'urine d'un hydropique, par Brugnatelli; le prussiate de fer dans le sang d'une femme hystérique, par Fourcroy; dans les urines, par MM. Julia-Fontenelle et Majon; dans les crachats d'une femme affectée d'une péripneumonie chronique avec des vomissemens fréquens, par Reisel; dans les sueurs de plusieurs individus atteints d'affections nerveuses, par les docteurs Dolxe, Mogi et Julia-Fontenelle: on peut en déduire que, sous certaines conditions morbides, il peut se former dans l'économie animale de l'acide hydrocyanique plus fréquemment qu'on ne l'a cru, lequel acide, neutralisé par une base, voit ses effets délétères paralysés, les circonstances dans lesquelles il a pu produire dans l'économie animale des désordres graves, étant très-rares;

5°. Enfin, que les lésions organiques produites par les empoisonnemens par l'acide hydrocyanique et par le choléra indien, ont une telle analogie, que M. Cantin pense, avec d'autres médecins, et particulièrement Rossi, que cet acide peut bien jouer quelque rôle dans la production de cette terrible maladie.

(Traduit de l'italien par M. Julia-Fontenelle.)

*N. B.* L'observation et les recherches de M. le professeur Cantin s'accordent parfaitement avec ce que nous avons publié dans le tome I^er^ du *Journal de Chimie médicale*;

comme nous, il a constaté la présence de l'hydroferrocyanate de fer, et les proportions moindres des constituans de l'urine, surtout de l'urée. Une des urines que nous avons examinées différait cependant de celle de M. Cantin, par la présence de l'acide hydrocyanique libre qu'elle contenait, conjointement avec le prussiate de fer, et par l'existence de beaucoup de matière albumineuse. Ni MM. Braconnot, ni Majon, ni moi, n'avons cherché à nous assurer de la présence simultanée de la matière sucrée reconnue par M. Cantin. Il serait à désirer que les chimistes qui auront de pareilles urines à examiner, s'attachent à constater ce fait, et à déterminer si le sang des mêmes individus ne contient point des traces d'hydroferrocyanate de fer, comme Fourcroy l'a reconnu une fois. Quant à l'opinion de M. Cantin, etc., sur l'influence de l'acide hydrocyanique dans la production du choléra, un mémoire a été présenté sur le même sujet à l'Académie royale de Médecine par un médecin de Marseille. Enfin, M. Cantin, en admettant la formation de l'acide hydrocyanique dans l'économie animale, dans quelques circonstances morbides, ne fait que partager l'opinion de Morgagni, qui dit qu'il se forme dans le corps humain, dans certaines affections morbifiques, des substances délétères. J.-F.

## NOTE

*Sur l'emploi du styrax liquide dans le traitement de la blennorrhée et de la leucorrhée; par* M. Héritier, *élève à l'hospice Saint-Louis.*

Par un dégoût insurmontable pour certains médicamens autant que par l'impatience de guérir, nous voyons chaque

jour des malades recourir, dans les blennorrhées, à des moyens répercussifs condamnés par une foule de médecins. En proposant un médicament nouveau, je ne pense pas, comme dit un auteur, enlever à la volupté ses épines; je viens seulement remplir une indication thérapeutique à laquelle on devrait s'attacher davantage, présenter aux malades les substances les moins désagréables, et sous les formes les plus faciles.

Je ne sache pas qu'on ait jusqu'à ce jour employé le styrax dans les écoulemens blennorrhéiques; on peut retirer de cette substance les mêmes avantages que du baume de copahu, sans craindre de dégoûter les malades, qui éprouvent des éructations fatigantes par l'usage de ce dernier. On n'ignore point qu'il est des personnes auxquelles il est impossible d'en faire avaler quelques gros, malgré les nombreux essais qu'on a tentés pour en corriger la saveur et l'odeur. Le styrax, production d'un arbre nommé *rosa mallos*, est trop connu pour qu'il soit utile de tracer son histoire naturelle; j'indiquerai seulement les formes sous lesquelles je l'ai vu réussir, afin de guider le médecin thérapeutiste dans son emploi.

La facilité avec laquelle on introduit dans l'économie les médicamens sous forme de pilules, a dû m'engager à préférer ce mode d'administration à tous les autres :

| | |
|---|---|
| ℔ Styrax liquide purifié..... | ʒ j |
| Poudre de réglisse..... | Q. S. |

On prépare des bols de 6 à 8 grains, qu'on administre au nombre de six par jour, trois matin et soir; on augmente la dose progressivement jusqu'à ce qu'on soit arrivé au nombre de douze.

On peut aussi faire un sirop qui n'est point désagréable, avec

| | |
|---|---|
| Styrax..... | ʒ ij |
| Eau simple..... | 2 livres. |
| Sucre..... | 4 livres. |

On suit le procédé indiqué dans le *Codex*, à la préparation du sirop de Tolu : sous cette forme, le styrax n'agit pas aussi promptement qu'en pilules. On en fait avaler six cuillerées par jour. C'est principalement dans la leucorrhée qu'il faut employer le sirop de styrax ; cette maladie, qui incommode le plus grand nombre des femmes des grandes cités, cède facilement à son usage.

Le mode d'action du styrax paraît être le même que celui du baume de copahu : il est des personnes qu'il constipe ; il en est d'autres auxquelles il procure des évacuations alvines assez abondantes. Toujours est-il qu'on lui doit la préférence, puisqu'il réunit aux avantages offerts par le copahu celui de n'inspirer aucun dégoût.

Je pourrais faire suivre cette remarque d'observations nombreuses ; mais, persuadé que rien ne doit trouver grâce devant une saine raison, à moins que le temps et l'expérience ne l'aient consacré, je me borne à appeler l'attention des praticiens sur le médicament que je propose. P.

## VARIETÉS.

### *Examen chimique d'une préparation caustique propre à ouvrir des cautères.*

Dans le courant de l'année dernière, M. le docteur Lessère nous pria d'analyser une pâte molle qui était employée, dans quelques circonstances, pour former des cautères sur la peau.

Cette pâte, d'une consistance molle, un peu analogue à celle du cérat de Galien, est colorée en rose pâle; elle répand une forte odeur d'acide acétique concentré, et jouit d'une saveur acide très-prononcée. Placée sur un morceau de papier un peu chaud, elle le tache à la manière d'un corps gras; mais l'effet est bien moins prononcé qu'avec de la graisse pure; il reste sur le papier une matière blanche qui se dessèche peu à peu, et se durcit à l'air en même temps que l'acide acétique s'évapore.

Une portion de cette pâte se délaie dans l'eau froide par l'agitation, et laisse précipiter d'abord une matière rouge pulvérulente, que nous avons reconnue pour du cinabre (sulfure de mercure). Si on abandonne à elle-même la liqueur décantée, elle fournit un dépôt blanc facile à distinguer pour de la farine, par la matière azotée qui s'y trouve, et sa coloration en bleu foncé, par la teinture d'iode. Cette portion de farine sèche comme de la pâte ordinaire et devient dure et facile ensuite à pulvériser; traitée par l'alcool bouillant, on en retire une assez grande quantité d'*huile*.

L'eau dans laquelle cette pâte a été délayée reste un peu trouble malgré sa filtration; elle rougit fortement la teinture de tournesol et contient tout l'acide acétique qui s'y trouvait et qu'on peut aisément reconnaître en saturant la liqueur par une petite quantité de potasse.

Ces premières données nous ayant éclairé sur la composition de cette pâte caustique, nous avons très-bien réussi à l'imiter, en mêlant de la farine, de l'huile et du vinaigre radical, dans les proportions suivantes :

| | |
|---|---|
| Farine de froment..... | 20 parties. |
| Huile d'olive..... | 7 |
| Vinaigre radical..... | 20 |

Cette préparation s'exécute facilement en mêlant dans un mortier de verre la farine et l'huile; lorsque le mélange est bien uniforme, on y incorpore, par une agitation prolongée, l'acide acétique qu'on y verse peu à peu.

Cette mixtion est ensuite colorée avec une très-petite quantité de vermillon (sulfure rouge de mercure), pour lui donner une teinte légèrement rosée : on doit la conserver dans un flacon bouché à l'émeri, pour empêcher l'évaporation de l'acide acétique.

D'après le rapport qui nous a été fait par M. le docteur Lessère, on fait usage de cette pâte en perçant une carte d'un très-petit trou, la plaçant sur la peau, et recouvrant le trou d'un peu de la pâte, afin de limiter son action. L'effet se produit ordinairement dans un temps assez court.

J. L.

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE.

*Rapport sur les prix distribués en* 1832, *et Programme des prix proposés pour l'année* 1834.

Messieurs,

La Société de pharmacie, toujours jalouse de contribuer au progrès des sciences les plus immédiatement utiles, avait proposé, en 1826, une série de questions sur la fermentation acétique; mais le sujet n'ayant pas été traité d'une manière conforme aux données du programme, après plusieurs remises et modifications successives, la Société a posé, pour sujet du prix à donner en 1832, les deux seules questions suivantes :

1°. Indiquer d'une manière précise les conditions qui déterminent la transformation de l'alcool en acide acétique ;

2°. Indiquer les phénomènes qui accompagnent cette transformation, et tous les produits qui en résultent.

Le prix était une médaille d'or de la valeur de 1,500 fr.

Quatre Mémoires ont été reçus : l'un d'eux n'a présenté aucun fait nouveau, et n'offrait d'ailleurs qu'un exposé très-incomplet des phénomènes de l'acétification ; mais les trois autres, sans avoir obtenu le prix, ont été jugés dignes des encouragemens de la Société.

Le temps ne nous permettra pas de faire l'analyse de ces trois Mémoires, qui, d'ailleurs, ont été imprimés par décision de la Société ; nous dirons donc seulement ici que l'auteur du Mémoire n° 2 a démontré, contre l'opinion de plusieurs chimistes, que l'alcool, mis en contact isolément avec un grand nombre de substances organiques, ne se transforme pas en acide acétique ; mais il s'est trompé bien certainement, lorsqu'il a pensé qu'il en était de même dans tous les cas, et que, même dans l'acétification du vin, l'alcool était étranger à la production de l'acide acétique. L'auteur du Mémoire n° 4 s'est abusé en sens contraire, suivant nous, lorsqu'il a cru avoir acidifié de l'alcool par le seul intermède de l'acide acétique, du bois de hêtre ou de la levure, et lorsqu'il a supposé que la plus petite quantité de matière organique suffisait pour déterminer cette acétification. Il est résulté, au contraire, des expériences de la Commission, que non-seulement l'alcool ne s'acidifie jamais seul à l'air, mais encore que la présence d'un assez grand nombre de substances organiques ne suffit pas pour l'acidifier, à moins que du mélange de ces substances il ne résulte une action chimique qui alors détermine l'acétifica-

tion de l'alcool. Ainsi, de l'alcool affaibli, mis en contact séparément avec de la levure ou avec du sucre, ne se convertit pas en acide acétique; mais si l'on réunit ces trois corps à une température suffisante et au contact de l'air, alors, en même temps que la levure réagit sur le sucre et produit la fermentation alcoolique, l'oxigène de l'air se fixe sur la liqueur et convertit l'alcool en acide acétique; et cette action s'exerce non-seulement sur l'alcool formé par la fermentation, mais encore sur celui qui existait primitivement dans la liqueur. Mais pourquoi la première action est-elle indispensable à la production de la seconde, et de quelle manière l'oxigène agit-il pour faire que l'alcool devienne acide acétique? C'est ce qui ne peut être expliqué, jusqu'à présent, qu'à l'aide de conjectures sur lesquelles l'expérience n'a pas encore prononcé.

L'auteur du Mémoire n° 5 a pour lui d'avoir le mieux décrit les phénomènes qui se passent dans l'acétification du vin, et d'avoir rendu palpable la manière graduée dont l'oxigène de l'air agit sur le liquide acétifiable. Il a confirmé également un fait qu'il était utile de prouver de nouveau, après les doutes émis sur la transformation de l'alcool en acide acétique: c'est qu'on augmente considérablement l'acidité du vinaigre lorsque, les autres circonstances étant favorables d'ailleurs, on ajoute au vin une certaine quantité d'alcool. Aucun des concurrens, du reste, n'a prouvé, par l'accord de l'expérience avec le calcul atomistique, de quelle manière s'opère l'acétification de l'alcool. Néanmoins la Société, prenant en considération les nombreux essais tentés par les concurrens, et l'utilité qui résultera toujours pour la science de la publication de leurs travaux, a décidé d'accorder à chacun des auteurs des Mémoires n° 2 et n° 4 une

médaille de la valeur de 400 francs, et une de 200 francs à l'auteur du Mémoire n° 5.

MM. les concurrens ayant donné leur adhésion à cette décision, nous pouvons faire connaître que les auteurs des Mémoires sont MM. Bouchardat, pharmacien en chef de l'hôpital Saint-Antoine, auteur du Mémoire n° 2; Gautier de Claubry, professeur de chimie, auteur du Mémoire n° 4, et Aubergier, pharmacien à Clermont (Puy-de-Dôme), auteur du Mémoire n° 5.

### PROGRAMME DES PRIX POUR L'ANNÉE 1834.

La famille des solanées est une de celles qui méritent le plus de fixer l'attention des chimistes, à cause de la nature encore incertaine des principes auxquels il est raisonnable d'attribuer l'action souvent très-marquée d'un grand nombre d'entre elles sur l'économie vivante. La Société de pharmacie a donc pensé qu'elle servirait utilement l'art de guérir, si, en rappelant les investigations des chimistes sur ce sujet, elle parvenait à leur faire acquérir un plus grand état de perfection.

La *solanine* est la plus connue des substances alcaloïdes dont l'existence ait été annoncée dans cette famille. Elle se présente sous la forme d'une poudre blanche nacrée, insoluble dans l'eau froide, à peine soluble dans l'eau bouillante, fusible en-dessus de 100 degrés centigrades, donnant au feu les produits des substances végétales non azotées; elle bleuit le tournesol rougi par un acide; est très-soluble dans l'alcool, peu soluble dans l'éther; enfin elle forme avec les acides des sels parfaitement neutres, mais non cristallisables.

La solanine a été découverte par M. Desfosses, membre correspondant de la Société, dans les baies mûres du *sola-*

*num nigrum*; depuis, cet honorable pharmacien l'a également trouvée dans les feuilles et les tiges de douce-amère; enfin, M. Morin paraît l'avoir rencontrée dans les fruits du *solanum mammosum*, et MM. Payen et Chevallier dans ceux du *solanum verbascifolium*. L'habileté reconnue de ces différens chimistes ne permet pas de douter de l'existence du corps qu'ils ont décrit; et cependant la très-petite quantité que chacun d'eux en a obtenue, et les essais infructueux tentés par d'autres, font désirer que de nouvelles tentatives, faites plus en grand, permettent enfin d'étudier complétement les propriétés de la solanine et d'en déterminer la composition élémentaire, laquelle, jusqu'à présent, ne paraît pas s'accorder avec la puissance de neutraliser complétement les acides, qui lui est attribuée.

L'*atropine* a été extraite de la belladone par M. Brandes, mais n'a pu être obtenue en France par plusieurs chimistes. Aussi M. Berzélius, après avoir exposé, dans son Traité de chimie (tome 6, p. 271), les propriétés de l'atropine, ajoute-t-il que l'existence de cet alcaloïde est encore problématique. Nous en dirons autant de la *daturine*, extraite aussi par M. Brandes du *datura stramonium*, et de l'*hyosciamine* retirée de l'*hyosciamus niger*. Il est inutile de faire remarquer de nouveau combien il serait important que ces principes fussent mieux connus, soit pour apprécier la valeur des différens composés pharmaceutiques auxquels ils servent de base, soit afin qu'on puisse les appliquer à la thérapeutique dans leur état de pureté ou sous forme de composés chimiques définis.

La *nicotine*, dernier principe alcaloïde annoncé, à notre connaissance, dans la famille des solanées, est un liquide presque incolore, très-manifestement alcalin, miscible à l'eau en toutes proportions, soluble dans l'alcool et dans

l'éther, qui l'enlève en partie à l'eau, très-âcre et volatil. Ce principe est obtenu par la distillation d'un décocté de tabac préalablement acidulé par l'acide sulfurique, puis additionné d'un alcali qui met la nicotine en liberté. Ce procédé, qui est le même que celui employé par Vauquelin pour obtenir le principe âcre de l'écorce de garou (*Journ. pharm.*, t. x, p. 333), nous rappelle également l'opinion de ce célèbre chimiste, que la daphnine n'est peut-être qu'un mélange ou une combinaison d'ammoniaque avec un principe âcre non alcalin. Ainsi, tout se réunit pour faire désirer que de nouvelles recherches viennent détruire l'incertitude qui règne encore sur l'existence ou la nature des principes alcaloïdes contenus dans la famille des solanées. La Société de pharmacie propose aux chimistes français et étrangers la question suivante :

*Déterminer la nature et les caractères des principes alcaloïdes tirés de la famille des solanées.*

Les Mémoires et des échantillons de produits suffisans pour vérifier les principaux résultats, devront être remis à M. Robiquet, secrétaire-général de la Société, avant le 1^er^ avril 1834.

Chaque Mémoire portera une devise renfermant sous cachet le nom de l'auteur.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 1,000 fr.

*Seconde question.*

La Société propose un autre prix de 500 francs pour la meilleure analyse d'une plante ou partie de plante reconnue pour jouir de propriétés médicales actives. Les formalités à remplir et le terme du concours sont les mêmes que pour la première question.

# SOCIÉTÉS SAVANTES.

## *Société philomatique.*

M. de Bonnard entretient la société de l'explosion qui eut lieu le 2 août dernier dans l'une des exploitations des mines de houille d'Anzin, département du Nord, et qui a coûté la vie à dix personnes. Cette explosion a présenté cela de particulier, qu'on ne peut l'attribuer à aucune imprudence des ouvriers, qui ne travaillaient qu'avec des lampes de sûreté, en bon état, à aucune communication des travaux en exploitation avec d'anciens ouvrages remplis de gaz inflammable. Elle eut lieu au moment où un fort orage éclatait au-dessus de la mine, et fut déterminée par un coup de mine. Circonstance extraordinaire, elle n'a produit de dégâts que dans les conduits d'aérage, dans lesquels on a reconnu, immédiatement après l'événement, que la circulation de l'air avait pris une marche inverse de celle qu'elle devait avoir.

Il paraît que, par suite du peu de force qu'avait le courant de l'air, ce qui souvent a lieu dans les mines pendant les fortes chaleurs, l'orage aura déterminé cette marche inverse dans la circulation; d'où il sera résulté que le gaz hydrogène qui s'écoulait dans les canaux d'aérage aura reflué dans les travaux, et se sera allumé à l'explosion du coup de mine.

A l'occasion de ce malheureux événement, les directeurs des mines d'Anzin ont défendu le tirage à la poudre pendant les temps d'orage, dans tous les travaux sujets au dégagement du grisou.

*Séance du* 19 *septembre* 1832. M. Payen a présenté un

tuyau en fer, étiré à chaud, d'une extrême égalité, tant en diamètre qu'en épaisseur. Ces nouveaux tubes sont étirés depuis trois lignes de diamètre et neuf pieds de long, jusqu'à trois pouces de diamètre et dix-neuf pieds de longueur. Ils se joignent bout à bout par des filets de vis faits au tour, vissés dans des manchons de rapport en fonte, et qui, à l'aide d'un peu de lut d'huile de céruse dans les vis, se ferment hermétiquement. On peut aussi les joindre en coudes par des manchons à angles droits. Ces tuyaux, extrêmement solides, sont maintenant très-usités en Angleterre; ils permettent de monter à l'instant des appareils très-étendus et compliqués, de porter à de grandes distances la puissance mécanique, ou la chaleur de la vapeur ou de l'eau sous de très-fortes pressions: dans ce dernier cas, où l'eau circule, l'emploi d'une solution alcaline évite complétement la formation et les inconvéniens graves de la rouille.

*Séance du* 10 *novembre* 1832. M. Bussy entretient la société du Mémoire qu'il a présenté à l'académie des sciences sur une racine connue dans le commerce sous le nom de *Saponaire d'Égypte*, et employée depuis long-temps dans l'Orient pour nettoyer les tissus de laine et de cachemire. Sa propriété la plus remarquable consiste à donner à l'eau dans laquelle on la fait bouillir une viscosité particulière qui la rend mousseuse, par l'agitation, comme une dissolution de savon.

M. Bussy a reconnu que cet effet est dû à la présence de la saponine, qui, sous un très-petit volume (un millième), communique à l'eau la propriété de devenir mousseuse par l'agitation.

La saponine peut s'extraire en traitant la racine, grossièrement pulvérisée, par l'alcool bouillant. Le liquide alcoolique filtré laisse déposer, par le refroidissement, la

saponine sous forme de flocons gélatineux blancs, qui, séparés par le filtre et séchés, fournissent une masse blanche légèrement ambrée, friable, ayant l'aspect de la gomme, c'est la saponine.

Elle a une saveur âcre, persistante, fait mousser fortement la salive et l'eau, n'attire point l'humidité de l'air, ne cristallise pas; exposée à l'action de la chaleur, elle ne se sublime pas, mais se décompose en donnant divers produits gazeux et un résidu considérable de charbon; elle se dissout dans l'eau, dans l'alcool chaud, d'où elle se précipite par refroidissement.

L'acide nitrique la transforme en une matière jaune, ayant de l'analogie avec l'amer au minimum, de M. Chevreul, en acide mucique et en acide oxalique, plus des produits gazeux.

D'après l'ensemble de ces propriétés, M. Bussy pense que la saponine présente le type d'un genre nouveau pour les espèces chimiques organiques, genre qui vient se placer entre celui des gommes et celui des résines.

Comme application, M. Bussy croit que la racine de saponaire d'Égypte pourra être utilement employée pour nettoyer les tissus dans tous les cas, surtout en raison de la nature du tissu ou des couleurs qui lui sont appliquées: l'usage du savon serait interdit. L'auteur émet l'opinion que l'action du savon dans le savonnage ne tient pas, autant qu'on le croit généralement, aux alcalis qu'il renferme, attendu que l'action de ces derniers est presque entièrement neutralisée par les acides gras, et que les alcalis faibles, et même assez concentrés, ne peuvent point remplacer le savon. Il pense que ce dernier agit surtout en donnant à l'eau cette viscosité qui la rend mousseuse par l'agitation, et lui permet de tenir en suspension et comme à l'état d'émulsion les matières grasses, et les autres corps étrangers qu'on

détache par le frottement de tissus qu'on veut laver, tandis que l'eau pure, ou qui n'est point visqueuse, non-seulement ne facilite pas autant la séparation de matières étrangères; mais lors même qu'elles sont séparées par le frottement, elle en permet de nouveau la précipitation sur le tissu, au lieu de les retenir en suspension, comme le ferait un liquide visqueux. D'après cette théorie, M. Bussy croit qu'un grand nombre de plantes ou de produits naturels pourraient être employés utilement au lavage. Il cite entre autres l'écorce du *quillaya saponaria*, qui est employée comme savon au Pérou, et qu'on vend publiquement pour cet usage dans les marchés de Lima.

M. Guillemin ajoute que la propriété savonneuse est commune à plusieurs plantes qui rendent l'eau visqueuse et mousseuse. M. Payen fait observer que le blanchissage par le son et l'amidon ne peut résulter d'une viscosité qui n'a pas lieu, mais bien plutôt de l'interposition d'un corps glissant entre le tissu et les corps étrangers qui le salissent; qu'il en est sans doute de même de l'action savonneuse du suc de pommes de terre et de l'action des pommes de terre mises en dissolution dans l'eau bouillante, pour détacher les dépôts calcaires des parois des chaudières auxquelles ils adhèrent; que, dans ce dernier cas, le dépôt calcaire n'est pas tenu en suspension dans le liquide, mais que la substance interposée détruit toute son adhérence.

A l'appui de cette explication, M. Olivier rappelle que le glissement de deux surfaces de bois très-lisses l'une contre l'autre, a lieu avec un frottement considérable qui produit des points noirs nombreux, lesquels rayent et sillonnent les surfaces en contact; mais que le frottement, même léger, d'un morceau de cuir sur les surfaces de bois avant l'opération, suffit pour empêcher cet effet.

*Séance du 17 novembre* 1832. M. Payen a présenté une

*nouvelle bonde hydraulique* et un *ustensile propre à former des ouvertures et des bouchons de tous les diamètres.*

Les publications de Chaptal, celles de MM. Thénard, Gay-Lussac, etc., ne laissent aucun doute sur les avantages que l'on réalise en évitant le libre accès de l'air atmosphérique pendant la fermentation tumultueuse ou lente des diverses boissons ou liquides à distiller.

Déjà, dans un grand nombre de localités, on emploie divers appareils propres à tenir les vases où s'opèrent ces fermentations, hermétiquement clos, en permettant le dégagement, sous une légère pression, des gaz dont l'accumulation offrirait des inconvéniens.

Pour atteindre ce but, M. Payen s'était long-temps servi dans des expériences sur la production de l'alcool, d'un double tube de sûreté (décrit dans le premier numéro du *Journal de Chimie médicale*), lorsque songeant aux moyens de simplifier le plus possible l'exécution et l'usage de cet appareil, il parvint à obtenir tous ses effets à l'aide d'une bonde creuse, séparée en deux capacités par un diaphragme ou plan passant par l'axe de ce cône tronqué.

L'une des capacités de cette bonde est en communication avec l'intérieur du vase où la fermentation a lieu, par un petit ajutage intérieur, ouvert dans la bonde et près de sa partie supérieure.

Les deux capacités ne peuvent communiquer entre elles que par une ouverture au bas du diaphragme, en sorte qu'une petite quantité de liquide enfermée dans cette bonde et occupant le quart de sa hauteur environ, forme une clôture hydraulique qui ne permet la sortie du gaz ou la rentrée de l'air que sous un excès de pression d'un à deux pouces d'eau, soit intérieure, soit extérieure.

Le mode d'ajustement qui a le mieux réussi, consiste à découper dans une broche en liége, à l'aide d'un emporte-

pièce semblable à celui de M. Danger, une ouverture circulaire du petit diamètre de la bonde.

On évitera facilement la rouille à l'intérieur en y entretenant, au lieu d'eau, une solution alcaline (1) et renouvelant celle-ci au besoin, y tenant même plongée toute la bonde lorsqu'on ne s'en sert pas.

M. Collardeau, dont le nom seul est une autorité en ce genre, a jugé ce petit ustensile d'une utilité assez générale pour qu'il le comprît dans la belle collection d'appareils usuels qu'il livre aux manipulateurs et à l'industrie manufacturière.

La nouvelle bonde de sûreté, facile à adapter ainsi sur des tonnes, cuves, bouteilles, jarres, tuyaux de conduite, etc., réalise de la manière la plus simple les avantages de divers appareils de sûreté en usage.

Cet ustensile s'appliquera donc utilement aux vases où l'on laisse fermenter plus ou moins lentement le vin, le cidre, la bière et les liquides à distiller; il devra souvent perfectionner la préparation de ces produits.

Il pourrait être aussi employé comme moyen de sûreté sur les appareils de chauffage à la vapeur, au bain-marie, à la circulation d'eau opérant à basse pression. C'est ainsi qu'il s'appliquerait au blanchissage du linge, au chauffage des serres et étuves, à la cuisson en grand des pommes de terre, des viandes, etc.

M. Collardeau ayant ajouté au couteau emporte-pièce une série de tubes semblables, de diamètre décroissant, s'ajustant tous à volonté sur la même monture, cet assortiment si peu volumineux est extrêmement commode pour disposer, en petit et en grand, une foule d'appareils, pour se

(1) De l'eau de lessive ordinaire, ou une solution contenant 1/20e à 1/100e de son poids de carbonate de soude.

procurer à la fois dans des broches ou des planches de liége des ouvertures circulaires, et des bouchons correspondans de tous les diamètres.

Ainsi on n'éprouvera aucun embarras pour ajuster les tubes en plomb, en verre, de différens diamètres, etc., soit entre eux, soit sur les bombonnes des tonneaux et des ajutages, dans la préparation de l'hydrogène destiné aux aréostats, de l'acide carbonique, pour les bi-carbonates, et tant d'autres opérations analogues plus ou mois usuelles.

Il sera également facile, sans perte de temps ni de matière, de se procurer des enveloppes de liége pour augmenter le diamètre des bondes en bois, et mieux les assujétir, des plaques perforées pour soutenir les entonnoirs, ainsi que les fioles renversées, sur de larges ouvertures de flacons, verres, et entonnoirs à épuiser les filtres, etc., etc.

On adaptera en un moment, dans une broche en liége, le tube et le siphon indiqués par M. Gay-Lussac pour amorcer les siphons dans les flacons ou bombonnes contenant de la lessive caustique, des acides concentrés, etc.

Entre les mains des manipulateurs, la série des emporte-pièces de M. Collardeau facilitera une foule d'engencemens d'appareils, en procurant une très-notable économie de temps.

— M. Payen a exposé les résultats des communications de M. Biot à l'Institut. Nous en avons extrait ce qui suit :

Dans la dernière séance de l'Académie des Sciences, M. Biot a fait connaître plusieurs résultats nouveaux de l'application des phénomènes de la polarisation circulaire à déterminer l'identité ou les différences entre certains principes immédiats purs ou altérés des végétaux.

Ainsi, cette nouvelle sorte de réactifs confirme les distinctions établies par les chimistes, entre les sucres cristallisables et incristallisables, entre le sucre de canne et le

sucre de raisin. Ce dernier offre même des caractères différens, lorsqu'il a été une fois cristallisé, et ces caractères persistent alors dans les solutions que l'on en fait ultérieurement.

La polarisation circulaire différencie des gommes, la substance gommeuse obtenue par M. Couverchel, en traitant l'amidon à froid, par l'acide sulfurique (0,25) concentré.

Cette même méthode caractérise très-bien aussi, dans l'opération de la saccharification de la fécule, les passages sous l'influence de l'acide sulfurique et de l'eau, et de l'élévation de la température :

1° De la fécule débarrassée de ses tégumens, à l'état d'une substance soluble, cristallisable, particulière;

2° De celle-ci à l'état de sucre de fécule (plus ou moins coloré par un corps étranger).

Les mêmes phénomènes se sont succédé à des intervalles de temps différens pour des proportions d'acide que M. Biot a fait varier entre 0,06 et 0,25, de la fécule employée.

Il en eût sans doute été de même en traitant, comme on peut le faire aisément, la fécule successivement ajoutée par 0,02 d'acide sulfurique, sous l'influence de quatre fois son poids total d'eau, et d'une température constamment soutenue à 100°.

M. Biot a reconnu encore, dans la polarisation circulaire, un caractère qui sépare la mannite du sucre. Il se propose de continuer les recherches de ce genre, qui doivent concourir, avec les analyses chimiques, à la détermination précise des principes immédiats, et notamment des altérations produites pendant la germination, dans l'amidon des céréales.

## *Société de pharmacie.*

*Séance du 12 décembre* 1832. On donne lecture du procès-verbal de la séance publique de la Société de pharmacie et de l'École réunies, tenue le 5 du mois, séance dans laquelle les élèves en pharmacie couronnés ont reçu des médailles. Dans cette même séance, M. Robiquet a lu l'éloge de M. Laugier; M. Blondeau ceux de MM. Henry et Plisson, M. Lodibert celui de M. Sérullas. Un autre membre de la Société a fait connaître les travaux faits par la Société pendant 1832 et donné lecture du programme des prix proposés pour 1833.

M. Planche lit un rapport sur un mémoire de M. Cantu. Les résultats de ce mémoire qui lui ont paru d'un haut intérêt, constatent la présence dans les urines, du prussiate de fer. Nous rendrons compte dans notre journal de ce mémoire, qui a été adressé à la Société de chimie médicale.

La Société procède au choix d'un vice-président, d'un secrétaire et de trois membres de la commission des travaux, pour l'année 1833, M. Chereau est élu vice-président, M. Chevallier secrétaire, MM. Cap, Soubeiran et Foy, membres de la commission des travaux.

M. Cap lit une note sur le *vetiver*. Il a reconnu dans cette plante une huile plus pesante que l'eau; il pense que la plus grande pesanteur des huiles, plus lourdes que l'eau, est due à ce que ces huiles tiennent de la résine en dissolution. Il propose ensuite l'emploi de l'éther pour séparer les huiles volatiles des eaux aromatiques. M. Guibourt fait observer qu'il a proposé ce moyen il y a plusieurs années. M. Cap réplique qu'il avait déjà signalé ce fait dans son mémoire sur les éthérats.

M. Guibourt donne connaissance de quelques expériences faites sur les eaux distillées. Ayant préparé pour M. G. Pelletan de l'eau de jusquiame très-chargée, et qui avait une odeur très-forte, il en sépara par l'éther une huile qui, exposée à l'air, laissa une matière grasse qui n'avait plus d'odeur : il pense que l'odeur de la jusquiame n'est pas due à une huile essentielle, mais à un principe fugace.

M. Soubeiran annonce qu'il a préparé des eaux distillées de tabac et de belladone très-chargées, et que ces liquides n'avaient point d'action sur l'économie animale.

M. Tubeuf présente à la Société du sucre qu'il a séparé

de l'extrait de genévrier. Ce sucre cristallise dans l'extrait, et lui donne une apparence grumeleuse, apparence qui était attribuée à la présence de la résine (1).

M. Bonastre, en son nom et en celui de M. Guibourt, lit un rapport sur une note de M. Charlot, pharmacien à Saint-Aignan, qui avait cru reconnaître sur les pétales de roses de Provins, des cristaux d'acide gallique. Les rapporteurs n'ont pu reconnaître sur ces pétales la présence de ces cristaux, mais bien celle de petites taches blanches et de filamens soyeux blanchâtres, qui, vus au microscope, ont été reconnus pour des poils. Déjà ces produits naturels avaient été signalés par les physiologistes, qui les avaient considérés comme des filets avortés, des nervures. Guetard les avait considérés comme des vaisseaux exhalans.

Les rapporteurs pensent que ce qui a pu induire M. Charlot en erreur, c'est que ces organes contenaient, comme les pétales de roses de Provins, de l'acide gallique.

A. CHEVALIER.

*Séance du 9 janvier.* M. Desmarest lit une note sur l'influence de l'oxigène dans la préparation des huiles essentielles et des eaux distillées aromatiques. M. Bonastre présente à la Société des semences du *myristica sebifera* et du suif qu'on extrait de ses semences.

M. Chéreau lit un travail ayant pour titre, *Recherches historiques et chronologiques sur l'exercice de la pharmacie en France avant* 1789.

M. Dubail est admis comme membre résidant de la Société de pharmacie.

---

(1) La présence du sucre dans les baies de genevrier avait été signalée par Trommsdorf dans son *Manuel pour les chimistes*. 1822. XLIII. Voici le résultat de cette analyse :

| | |
|---|---|
| Huile volatile..... | 1 |
| Cire ..... | 4 |
| Résine..... | 10,8 |
| Sucre..... | 33 |
| Gomme..... | 7 |
| Fibre ligneuse..... | 35 |
| Eau..... | 12,9 |

Les 33 parties de sucre obtenues retiennent des acétate et malate de chaux. La gomme est mêlée de sels végétaux.

# MÉMOIRE

*Sur l'action mutuelle de l'acide phosphorique et de l'alcool;*
*par* J. PELOUZE.

Les phénomènes remarquables qui accompagnent l'action de l'acide sulfurique sur l'alcool, et les nombreux produits qui résultent de cette action, ont été l'objet d'investigations tellement profondes, qu'on peut aujourd'hui comparer cette classe de phénomènes à tout ce que la chimie inorganique présente de plus net et de plus précis. Toutefois, les différens chimistes qui se sont occupés de l'éther, ayant presque exclusivement employé l'acide sulfurique dans leurs expériences, il était important pour l'histoire générale de l'éthérification de ne pas s'arrêter à cette seule étude, et d'examiner avec soin jusqu'où irait l'analogie d'action des autres minéraux dans leur contact avec l'alcool.

Les acides de cette classe, susceptibles d'éthérifier l'alcool, sont au nombre de quatre : ce sont les acides sulfurique, phosphorique, arsénique et fluo-borique.

Les premiers essais faits dans le but de transformer l'alcool en éther par le moyen de l'acide phosphorique, ont été tentés sans succès par Scheèle, Lavoisier et les académiciens de Dijon. Quelques années plus tard, Boudet jeune, pharmacien de Paris, publia dans le tome XL des *Annales de chimie* un mémoire dans lequel il annonça une action réelle entre cet acide et l'alcool et la manifestation de la plupart des phénomènes qui accompagnent l'éthérification;

mais le produit qu'il obtint étant mêlé d'une très-grande quantité d'alcool, cette circonstance l'empêcha sans doute d'en reconnaître la nature, et il ne lui assigna pas les caractères d'un véritable éther.

Enfin, dans le courant de l'année 1807, parut une dissertation extrêmement remarquable de M. Boulay père sur les éthers. Ce chimiste prouva, d'une manière incontestable, que les acides phosphorique et arsénique étaient susceptibles de transformer l'alcool en un éther jouissant de toutes les propriétés de celui obtenu avec l'acide sulfurique.

Fourcroy et Vauquelin, chargés par l'Académie des sciences d'examiner le travail de M. Boulay, en confirmèrent tous les résultats, et admirent, comme lui, une identité parfaite entre ces deux corps.

Après la publication des remarques si singulières de Dabit, relativement à un nouvel acide et à des sels nouveaux produits pendant l'éthérification, l'attention des chimistes ayant été vivement tournée vers cette nouvelle série de phénomènes, M. Lassaigne voulut s'assurer si les acides phosphorique et arsénique ne lui fourniraient pas quelques composés analogues à l'acide sulfovinique et aux sulfovinates. Il fit réagir de l'acide phosphorique sur l'alcool, satura la liqueur avec de la chaux, l'évapora ensuite, et obtint un sel qui, par la calcination, fournissait de l'eau, de l'huile douce de vin, des gaz d'une odeur d'éther acétique, du charbon et du phosphate de chaux.

Le même sel, décomposé par l'action combinée de l'acide nitrique et de la chaleur, donna à M. Lassaigne un résidu blanc, insoluble dans l'eau, et jouissant de toutes les propriétés du phosphate de chaux. Ce chimiste ne poussa pas plus loin ses recherches, qui étaient au reste suffisantes pour assimiler, comme il le fit, l'action de l'acide phosphorique

sur l'alcool à celle de l'acide sulfurique. D'ailleurs, à l'époque où il les entreprit, les travaux si remarquables d'Hennell et de Sérullas, et ceux également importans de MM. Dumas et Boulay fils, n'étaient pas encore connus ; et ce n'était certes pas avec un corps éthérifiant aussi difficilement l'alcool que le fait l'acide phosphorique, que M. Lassaigne pouvait espérer jeter quelque jour sur l'histoire alors si obscure de l'éthérification.

Les choses en étaient là, lorsque j'entrepris le travail que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie.

Je commençai d'abord par répéter les expériences de M. Boulay, et j'obtins, comme lui, des quantités notables d'éther, en faisant réagir les acides phosphorique et arsénique sur l'alcool.

Je m'assurai ensuite qu'un mélange d'acide phosphorique et d'alcool concentrés, agité avec un excès d'eau de baryte, bouilli et filtré, précipitait abondamment par l'acide sulfurique. J'étudiai de plus près cette action, et je fus assez heureux pour isoler un nouvel acide et de nouveaux sels que j'appellerai *acide phosphovinique* et *phosphovinates*, pour me conformer à la nomenclature généralement adoptée pour l'acide sulfovinique et les sulfovinates.

L'action de l'acide phosphorique sur l'alcool varie avec le degré de concentration de ces deux corps, leurs quantités respectives, et la température à laquelle on soumet leur mélange.

Lorsque l'acide a une densité égale ou inférieure à 1, 2, il ne fait éprouver aucun genre d'altération à l'alcool, quel que soit d'ailleurs le degré de concentration de ce dernier.

Quand, au contraire, l'acide est très-concentré, que sa consistance est celle d'un sirop très-épais, et qu'on le

chauffe dans cet état avec la cinquième partie de son poids d'alcool, une vive effervescence se manifeste; il se produit une grande quantité d'hydrogène per-carboné, de l'huile douce de vin : la liqueur brunit fortement et laisse déposer du charbon sous forme de légers flocons noirs.

Si l'acide phosphorique et l'alcool, tous deux concentrés, sont mêlés en quantités égales ou à peu près égales en poids, un thermomètre plongé dans leur mélange s'élève bientôt jusqu'à 80 degrés. La liqueur soumise à une douce ébullition répand une odeur éthérée très-agréable, reste parfaitement incolore, et fournit, lorsqu'on la sature par le carbonate de baryte, une quantité notable de phosphovinate.

Il y a donc, comme on peut l'apercevoir déjà, une grande similitude d'action entre les acides phosphorique et sulfurique dans leur contact avec l'alcool; car non-seulement ces deux acides l'éthérifient ou ne l'éthérifient pas, suivant qu'ils soñt concentrés cu affaiblis, mais encore la production de l'éther est intimement liée, dans les deux cas, à celle d'un acide particulier. Je reviendrai sur ce dernier point à la fin de mon mémoire et je passe directement à la préparation et aux propriétés de l'acide phosphovinique et des phosphovinates.

On fait un mélange de 100 grammes d'alcool à 95 degrés centésimaux et de 100 grammes d'acide phosphorique dont la consistance doit être celle d'un sirop très-épais; on entretient ce mélange pendant quelques minutes à une température de 60 à 80 degrés; au bout de 24 heures on l'étend de 7 à 8 fois son volume d'eau; on le neutralise par du carbonate de baryte réduit en poudre aussi fine que possible : on porte ensuite la liqueur à l'ébullition pour volatiliser l'excès d'alcool; on la laisse refroidir jusqu'à environ

70 degrés, et on filtre. On obtient par le refroidissement un très-beau sel blanc qui se dépose ordinairement sous la forme de lames hexagonales.

C'est du phosphovinate de baryte.

Ce sel une fois obtenu peut servir facilement à la préparation des autres phosphovinates et de l'acide phosphovinique.

Voici quelles sont ses propriétés :

Il est blanc, sans odeur, d'une saveur agréable, salée et amère en même temps, comme celle de tous les sels barytiques solubles. Exposé au contact de l'air, il s'y effleurit, mais avec une extrême lenteur. Il est insoluble dans l'alcool et l'éther, qui le précipitent immédiatement de sa dissolution aqueuse.

Sa solubilité dans l'eau est remarquable, en ce qu'elle ne croît pas, comme celle de presque tous les autres corps, avec la température. Elle est à son *maximum* vers 40°. Au-dessus aussi bien qu'au-dessous de ce terme, elle en laisse précipiter. Voici d'ailleurs le tableau de cette solubilité :

| | | |
|---|---|---|
| 100 parties d'eau en dissolvent à | 0 | 3,40 parties. |
| 100 ..... | 5° | 3,30 |
| 100 ..... | 20° | 6,72 |
| 100 ..... | 40° | 9,36 |
| 100 ..... | 50° | 7,96 |
| 100 ..... | 55° | 8,87 |
| 100 ..... | 60° | 8,08 |
| 100 ..... | 80° | 4,49 |
| 100 ..... | 100° | 2,80. |

Le sel qui se précipite à 100° de sa dissolution aqueuse,

n'est pas anhydre. Il contient la même quantité d'eau que celui qui a cristallisé à la température ordinaire.

Le phosphovinate de baryte cristallise sous différentes formes qui sont toutes dérivées d'un prisme très-court, à bases de parallèlogramme obliquangle.

J'ai observé les suivantes :

1° La forme primitive, *fig.* 1. (Planche II.)

2° La même forme ayant beaucoup d'acroissement, *fig.* 2.

3° Des lames hexagonales ayant la forme des figures 3, 4, 5, 6.

Les angles n'ont pu être mesurés, parce que les lames cristallines sont trop minces et présentent des côtés qui ne réfléchissent pas assez de lumière pour le permettre.

Soumis à l'action de la chaleur, le phosphovinate de baryte perd son eau de cristallisation qui constitue les 30 centièmes de son poids, et prend l'aspect brillant de la nacre de perle. Il ne commence à se décomposer que peu au-dessous du rouge obscur, et donne alors de l'eau, des gaz hydrogènes carbonés, des traces à peine sensibles d'alcool et d'éther et un résidu consistant en phosphate neutre de baryte et en charbon très-divisé. Il y a absence complète d'huile douce de vin et d'hydrogène phosphoré.

Si le phosphovinate de baryte était un sel neutre comme le sulfovinate, il fournirait par la calcination, soit du phosphore, soit du gaz hydrogène phosphoré, parce qu'alors il s'établirait une réaction entre les élémens de l'alcool et l'excès d'acide du sel devenu bi-phosphate de baryte; mais il n'en est pas ainsi à cause de la nature basique du sel, dans lequel il ne se trouve qu'une quantité de baryte exactement nécessaire pour produire un phosphate neutre avec la totalité de l'acide phosphorique. L'eau versée sur le résidu noir n'en extrait aucune matière soluble; elle n'affecte en aucune

manière les papiers-réactifs, et on ne remarque aucun dégagement d'hydrogène phosphoré ; ce qui constate l'absence du phosphure de barium dans le résidu.

L'acide nitrique, mis en contact à froid avec le phosphovinate de baryte, le rend opalin. Il y a formation d'acide phosphovinique, et de nitrate de baryte qu'on peut facilement isoler au moyen de l'alcool dans lequel ce sel est insoluble.

Le même phosphovinate desséché et chauffé avec du carbonate de potasse, ne donne pas d'alcool, comme le fait le sulfovinate de la même base, d'après MM. Wohler et Liébig. Le mélange ne se détruit et ne commence à noircir qu'un peu avant le rouge-obscur, sans que la présence du carbonate de potasse entre pour quelque chose dans le phénomène.

Les sels suivans : chlorure de manganèse, proto-chlorure et per-chlorure de fer, chlorure de nickel, chlorure de platine, chlorure de cuivre, d'or, ne sont pas précipités de leur dissolution aqueuse par le phosphovinate de baryte ; mais il forme, au contraire, des précipités plus ou moins abondans dans les sels d'étain au *minimum*, dans les sels mercuriels, les sels d'argent, de plomb et de chaux. Tous les phosphovinates ainsi préparés par double décomposition se dissolvent dans les acides affaiblis.

Ceux qui sont solubles, tels que ceux de potasse, de soude, d'ammoniaque et de magnésie, s'obtiennent très-facilement en décomposant par le phosphovinate de baryte les sulfates de ces diverses bases.

Le phosphovinate de potasse cristallise avec beaucoup de peine, et trop confusément pour qu'il m'ait été possible de déterminer les formes qu'il affecte. Il est très-déliquescent et fusible dans son eau de cristallisation.

J'en dirai autant de celui de soude.

Celui de chaux contient quatre atomes d'eau de cristallisation. Il est très-peu soluble, et se précipite sous forme de petites lamelles extrêmement brillantes et micacées, lorsqu'on verse du phosphovinate de baryte dans du nitrate ou du muriate de chaux. Il se dissout facilement dans l'eau acidulée par le vinaigre ou par l'acide phosphovinique.

Le phosphovinate de strontiane cristallise difficilement. Comme celui de baryte, il est beaucoup moins soluble dans l'eau bouillante que dans l'eau tiède. Il contient de l'eau de cristallisation, dont la quantité n'a pas été déterminée. L'alcool le précipite de sa dissolution aqueuse.

Le phosphovinate d'argent ressemble, quant à son aspect et à son peu de solubilité, à celui de chaux, et s'obtient facilement par double décomposition avec le nitrate d'argent et le phosphovinate de baryte. Il contient de l'eau de cristallisation.

Celui de plomb est le plus insoluble de tous, et se précipite à l'état anhydre.

De tous ces sels, je n'en ai soumis que deux à l'analyse, savoir, celui de baryte et celui de plomb.

5,908 de phosphovinate de baryte cristallisé, desséché à 120, ont été réduits à 4,126.

1,775 ont perdu (2$^{e}$ expérience) 0,550 d'eau.

| | | |
|---|---|---|
| La moyenne donne | 30,575 | eau. |
| | 69,425 | sel sec. |
| | 100,000 | |

5,000 de sel sec décomposés par l'acide nitrique, et calcinés au rouge dans un creuset de platine, ont fourni 4,140 de phosphate de baryte.

D'une autre part, cinq autres grammes du même phosphovinate desséchés, dissous dans l'eau, et précipités par l'acide sulfurique, ont donné 4,308 de sulfate de baryte.

Les nombres 4,140 et 4,308 étant entre eux, jusqu'à la dernière décimale, comme le poids de un atome de phosphate neutre de baryte est à celui de deux atomes de sulfate de la même base, il s'ensuit que dans le phosphovinate de baryte, l'acide phosphorique et la baryte se trouvent en proportion exactement convenable pour produire un phosphate neutre.

L'analyse de la matière organique du sel a été faite avec l'excellent appareil du docteur Liébig. Elle est d'une exécution infiniment plus facile que celle du sulfovinate de baryte, qui se mêle mal avec l'acide de cuivre, forme pâte avec lui, et donne toujours, quoi qu'on fasse, de l'acide sulfureux. J'ai répété ces analyses un grand nombre de fois, et toujours j'ai obtenu des résultats satisfaisans.

| | Sel. | A. carbonique. | Eau. |
|---|---|---|---|
| 1°. | 1,956..... | 0,639..... | 0,390 |
| 2°. | 3,000..... | 1,002..... | 0,719 |
| 3°. | 3,244..... | 1,085..... | 0,673 |

La moyenne de 9,166 de carbone et 2,266 d'hydrogène pour 100 de phosphovinate.

Ce sel est donc formé de

| | |
|---|---|
| 82,800 | phosphate neutre de baryte. |
| 9,166 | carbone. |
| 2,266 | hydrogène. |
| 5,768 | oxigène. |
| 100,000 | |

Ces nombres traduits en atomes donnent :

2. B a O
P $h^3$ $O^5$
$H^{12}$, 35
$C^4$, 06
$O^1$, 95

et se rapprochent autant qu'on peut le désirer de la formule : 2. B a O + P $h^3$ $O^5$ + 12. H + 4. C + 2. O.

( $H^4$ $C^2$ + $H^2$ O ) représentant un atome d'alcool, le phosphovinate de baryte pourra être représenté comme un sel sesqui-basique, dans lequel un atome d'acide phosphorique sera saturé par deux atomes de baryte et par deux atomes d'alcool.

Quant à son eau de cristallisation, il en contient douze atomes, d'après les deux expériences rapportées plus haut.

Le phosphovinate de baryte sec a donc la formule suivante : 2. B a O + 2 ( $H^4$ $C^2$ + $H^2$ O ) + P $h^2$ $O^5$
et le même sel hydraté = 2. B a O + 2 ( $H^4$ $C^2$ + $H^2$ O ) + P $h^2$ $O^5$ + 12. $H^2$ O.

L'analyse du phosphovinate de plomb a été exécutée par les mêmes procédés.

5 gr. ont donné phosphate neutre de plomb = 4,314
1° 4 gr....acide carbon. = 1,135...eau... = 0,655
2° 4 gr....acide carbon. = 1,118...eau... = 0,648

Ces expériences conduisent à la composition suivante :

2 atomes phosphate neutre de plomb.
2 atomes alcool.
1 atome acide phosphorique.

Sa formule est : 2. Ph O + 2 ($H^4$ $C^2$ + $H^2$ O) + $Ph^2$ $O^5$.

Ainsi les phosphovinates sont des sels doubles, dans lesquels deux atomes de base inorganique et deux atomes d'alcool sont combinés avec un atome d'acide phosphorique. Deux atomes d'alcool équivalant à un atome d'un oxide inorganique, l'acide phosphorique doit en exiger le double, c'est-à-dire, quatre atomes pour former un sel neutre : d'où il suit qu'en supposant que l'alcool entre comme base dans les phosphovinates, et y joue le rôle de corps électropositif, ces sels devront être considérés comme sesqui-basiques, et l'acide qu'ils renferment comme un bi-phosphate d'alcool, dont la formule est: 2 ( $H^4 C^2 + H^2 O$ ) + $Ph^2 O^5$ Cet acide s'obtient par un procédé analogue à celui de l'acide sulfovinique.

On dissout le phosphovinate de baryte dans l'eau, et on y verse peu à peu de l'acide sulfurique étendu, jusqu'à ce qu'il ne se produise plus de précipité. On filtre et on évapore la liqueur d'abord à feu nu, puis dans le vide, à côté d'un vase rempli d'acide sulfurique. On obtient un liquide qui, amené à la consistance d'une huile épaisse, refuse de se concentrer davantage, mais toutefois ne se décompose pas à la température ordinaire dans le vide, comme le fait l'acide sulfovinique.

On peut également se procurer cet acide en décomposant le phosphovinate de plomb par l'hydrogène sulfuré.

C'est un corps d'une saveur mordicante et très-acide, sans odeur, sans couleur, d'une consistance oléagineuse, rougissant fortement la couleur bleue du tournesol, soluble en toutes proportions dans l'eau, l'alcool et l'éther, susceptible de résister parfaitement à une ébullition prolongée lorsqu'il est dissous dans plusieurs fois son volume d'eau, se décomposant au contraire à cette même température, lorsqu'il est à son *maximum* de concentration, don-

uant d'abord un mélange d'éther et d'alcool, puis des hydrogènes carbonés, des traces d'huile douce de vin, et un résidu d'acide phosphorique mêlé de charbon.

Il ne m'a pas été possible d'obtenir à l'état solide une assez grande quantité d'acide phosphovinique pour le soumettre à l'analyse. Il s'en forme toutefois dans celui qui est très-concentré, et on le voit s'en précipiter sous forme de petits cristaux très-brillans au soleil: un froid de—22 degrés n'en augmente pas le nombre.

L'acide phosphovinique coagule l'albumine, soit qu'il provienne de la réaction de l'acide phosphovinique ordinaire sur l'alcool, soit qu'il ait été produit par l'acide phosphorique préalablement calciné au rouge. Je n'ai pas remarqué la plus légère différence, soit dans les propriétés, soit dans la composition de l'acide phosphovinique et des phosphovinates préparés avec les acides phosphorique et para-phosphorique. L'acide phosphorique retiré des sels que je pensais d'abord être des para-phosphovinates, neutralisé par la potasse et traité par le nitrate d'argent, m'a constamment donné un précipité jaune; ce qui me porte à croire que l'acide para-phosphorique n'est pas susceptible de former des sels doubles avec les bases inorganiques et l'alcool, et qu'en agissant sur ce dernier corps, sa propriété isomérique l'abandonne. Cependant la chose est trop délicate pour que j'ose regarder cette opinion comme l'expression de la vérité.

L'acide phosphovinique étendu d'eau et mis en contact, à froid, avec du zinc et du fer, donne lieu à un dégagement abondant de gaz hydrogène et à la formation d'un phosphovinate de protoxide de fer ou de zinc. Il dégage l'acide carbonique de tous les carbonates, et forme avec leurs oxides des sels dont la plupart sont solubles.

L'acide sulfurique et l'eau de baryte ne troublent pas sa dissolution aqueuse.

Curieux de savoir si l'acide phosphovinique se produit en aussi grande quantité à froid qu'à chaud, et combien il s'en forme pour un poids déterminé d'acide phosphorique, j'ai fait les expériences suivantes, dont l'idée m'a été suggérée par la lecture du beau mémoire d'Hennell sur l'éther sulfurique.

10 grammes d'acide phosphorique très-concentré ont été dissous dans l'eau; 10 autres grammes l'ont été dans un poids égal d'alcool à 95° centésimaux, et le mélange a été abandonné à lui-même dans un bain de glace pendant vingt-quatre heures; enfin, 10 grammes du même acide ont été soumis pendant quelques minutes à l'ébullition avec leur poids du même alcool.

La première liqueur a donné 21,8 de phosphate de baryte.
La deuxième 15,0
La troisième 14,8

Ces expériences prouvent qu'en réagissant sur l'alcool, le 1/4 environ de l'acide phosphorique employé se convertit en acide phosphovinique, et que cette transformation qui a lieu à froid, n'est pas sensiblement modifiée par l'ébullition du mélange. Elles prouvent également que la décomposition de l'acide phosphovinique est beaucoup plus difficile à opérer que celle de l'acide sulfovinique.

C'est à cette circonstance qu'on doit rapporter la production si peu abondante d'éther, lorsqu'on fait réagir l'acide phosphorique sur l'alcool, et non pas, comme on le croyait, à l'inertie de l'acide phosphorique sur ce liquide, puisque même à la température de la glace fondante, le contact de ces deux corps détermine la formation d'une grande quantité d'acide phosphorique.

Quelques-uns des faits relatés dans ce mémoire doivent apporter, si je ne m'abuse, une modification dans la théorie de l'éthérification, telle que l'ont donnée Hennell et Sérullas. Elles sont également en opposition, au moins pour quelques points, avec les vues, d'ailleurs si ingénieuses, de MM. Dumas et Boulay fils, relativement au rôle que joue le gaz oléfiant, dans les composés dont il fait partie.

D'après ces deux derniers chimistes, le gaz hydrogène bi-carboné doit être considéré comme possédant véritablement le caractère alcalin, et ses combinaisons doivent être assimilées à celles de l'ammoniaque, avec laquelle son analogie est pour ainsi dire parfaite. Voici, d'ailleurs, comment ils s'expriment dans leur mémoire (1).

« Le sel que nous avons obtenu en traitant l'éther oxa-
» lique par l'ammoniaque, contient deux volumes d'am-
» moniaque et deux volumes de gaz hydrogène bi-carbo-
» né, qu'il faudrait pour compléter l'oxalate neutre d'am-
» moniaque. L'hydrogène bi-carboné a donc la même
» capacité de saturation que l'ammoniaque.

» Dans l'éther hydrochlorique et hydriodique, un volume
» de gaz acide est saturé par un volume de gaz hydrogène
» bi-carboné, de même que dans les hydrochlorate et hy-
» driodate neutres d'ammoniaque, l'acide et la base se
» trouvent combinés volume à volume. La capacité de sa-
» turation est encore ici la même.

» Un atome des acides hyponiteux, acétique, benzoïque,
» oxalique, sature quatre volumes d'ammoniaque : or,
» dans les éthers formés par ces acides, l'atome de chacun
» d'eux sature aussi exactement quatre volumes d'hydro-

(1) *Annales de chimie et de physique*, tome 37, p. 42.

» gène percarboné. La capacité de saturation se retrouve » encore dans cette circonstance.

» Enfin, dans les sulfovinates, 1 atome d'acide sulfurique » est exactement saturé par quatre volumes d'hydrogène » percarboné, comme il le serait par quatre volumes » d'ammoniaque.

» L'ammoniaque et l'hydrogène carboné, en se combinant » avec les hydracides, forment des combinaisons anhydres, » et avec les oxacides, des sels hydratés ou des éthers hy » dratés, c'est-à-dire, des combinaisons d'hydrogène bi-car- » boné, d'acide et d'eau, dans lesquels la saturation de l'acide » est complète. »

Une discussion aussi approfondie et aussi sévèrement déduite d'un grand nombre de faits ne pouvait manquer d'entraîner la conviction des chimistes, car jamais analogie plus parfaite n'avait été démontrée entre deux corps quelconques. Mais quatre ans après la publication du mémoire de MM. Dumas et Boulay, parut une analyse du sulfovinate de baryte, par MM. Wohler et Liébig (1), analyse dont le résultat conduisit les auteurs à considérer ce sel, non pas comme un sulfate double de baryte et d'éther, mais bien comme un sulfate double de baryte et d'alcool, dont la formule est: $2.5o3 + BaO + 2\ (H^4\ C^2 + H^2\ O)$; partant l'acide sulfovinique devait être:

$$2.5o3 + 2\ (H^4\ C^2 + H^2\ O),$$

c'est-à-dire, un bi-sulfate d'alcool.

Cependant la facilité extrême avec laquelle se décomposent les sulfovinates, l'incertitude qui devait toujours

(1) *Annales de chimie et de physique*, tome 47, p. 421.

rester sur leur état de dessiccation, ne permettaient pas encore d'asseoir irrévocablement une opinion sur la véritable nature de ces sels, et sur le rôle que joue leur acide dans les phénomènes de l'éthérification.

La grande stabilité des phosphovinates, la haute température à laquelle on peut les soumettre sans les décomposer (ils résistent parfaitement là où le bois, l'amidon, l'acide tartrique brûlent), ne permettent pas d'élever le moindre doute sur leur parfaite dessiccation; et comme l'analyse présente toujours le gaz hydrogène percarboné et l'eau dans les rapports qui constituent précisément l'alcool, que l'un d'eux, celui de baryte, chauffé à plus de deux cents degrés dans le vide, ne perd rien de son poids, et donne encore, après l'application de cette température élevée, les élémens de l'alcool, il devient extrêmement probable, pour ne pas dire certain, que l'alcool existe tout formé dans ces sels.

Si cela est, l'analogie entre le gaz ammoniaque et le gaz oléfiant, cesse d'être aussi complète qu'elle paraissait l'être d'abord, puisque, pour conserver cette analogie, il faudrait admettre, chose peu vraisemblable, que la même base, l'hydrogène bi-carboné, sature les acides de trois manières différentes: tantôt à l'état anhydre, comme dans les éthers formés par les hydracides; tantôt avec la proportion d'eau qui constitue l'éther sulfurique, comme dans les éthers végétaux; tantôt enfin avec le double de cette eau dans les sulfovinates et les phosphovinates. Toutefois, l'observation de MM. Dumas et Boulay, qu'un atome d'acide sulfurique, et en général l'atome d'un acide quelconque (j'en excepte les acides phosphorique et arsénique, dont la saturation suit une loi differente de celle des autres acides) est exactement neutralisé par quatre volumes de gaz oléfiant,

et par quatre volumes de gaz ammoniaque; cette observation, qui est celle à laquelle les chimistes que j'ai cités ont attaché le plus d'importance, loin d'être infirmée par l'analyse des phosphovinates, en a acquis, au contraire, un nouveau degré de certitude.

Quoi qu'il en soit, relativement à la véritable nature des phosphovinates, et, en définitive, tout ce qu'on peut dire à cet égard, se réduit à un jeu de mots; la seule chose incontestable c'est qu'un phosphovinate se compose d'un métal, de phosphore, d'oxigène, d'hydrogène et de carbone, dans les proportions qui constituent un phosphate neutre et de l'alcool. Il s'ensuit naturellement que la théorie de l'éthérification, telle qu'elle est admise aujourdhui, ne peut être soutenue sans une notable modification.

Cette théorie consiste, comme on sait, à admettre que l'action de l'acide sulfurique sur l'alcool donne lieu à un composé de ce corps et des élémens de l'éther, et que, par l'ébullition, l'éther quitte l'acide avec lequel il était combiné, devient libre et se dégage. Mais si, d'une part, l'acide sulfovinique est un bisulfate d'alcool, comme l'indique l'analyse de MM. Liebig et Wohler; si, d'une autre part l'acide phosphovinique a réellement la composition que je lui ai trouvée, il est clair que ces deux acides, avant de produire de l'éther, doivent subir une décomposition telle que la moitié de l'eau de l'alcool qu'ils renferment se porte sur l'acide sulfurique ou sur l'acide phosphorique, tandis qu'ainsi privé de cette eau, l'alcool passe à l'état d'éther.

Si l'acide phosphorique éthérifie moins bien que l'acide sulfurique, ce n'est pas qu'il se combine plus difficilement que ce dernier avec l'alcool, car on a vu la combinaison s'opérer à froid; mais cela tient à ce que l'acide phosphovi-

nique résiste beaucoup plus à la décomposition que l'acide sulfovinique.

On pourrait objecter contre cette théorie que le contact de l'acide sulfurique avec l'éther donne naissance à de l'acide sulfovinique; mais en y réfléchissant, on s'apercevrait bien vite du peu de fondement de cette objection et de la facilité avec laquelle on pourrait la lever.

Les éthers végétaux sont des composés d'éther sulfurique et d'acides, comme le font voir clairement les expériences de MM. Dumas et Boulay. Quand on les met en contact avec des alcalis, on obtient non pas de l'éther, mais bien de l'alcool.

Il faut admettre que la même chose se passe ici, c'est-à-dire que l'acide cède son eau à l'éther pour produire de l'alcool qui se combine ensuite avec l'acide sulfurique ou avec l'acide phosphorique, car cela a lieu également avec ce dernier.

En faveur de cette manière de voir, je citerai la difficulté beaucoup plus grande qu'on éprouve à obtenir les acides sulfovinique phosphovinique avec l'éther qu'avec l'alcool: c'est sans doute que, dans ce dernier cas, la combinaison pouvant se faire immédiatement, n'a pas d'entraves à éprouver, tandis qu'avec l'éther il y a une force à vaincre.

Les choses devraient se passer inversement si l'éther même faisait partie de ces acides.

En résumé, les expériences consignées dans ce mémoire conduisent aux conclusions suivantes:

1° L'acide phosphorique, en réagissant sur l'alcool, donne naissance à un nouveau composé, acide phosphovinique, formé de 1 atome d'acide phosphorique et de 2 atomes d'alcool.

2° Cet acide forme avec les différens oxides des sels très-stables, devant être considérés comme des phosphates sesqui-basiques, dans lesquels l'alcool entre comme partie constituante, et qui sont formés d'un atome de phosphate neutre métallique et de 2 atomes d'alcool.

3° La théorie de l'éthérification doit être modifiée de la manière suivante :

Les acides sulfurique et phosphorique en contact avec l'alcool, se combinent directement avec lui, forment un bi-sulfate ou un bi-phosphate d'alcool, qui, soumis à l'action de la chaleur, se décomposent en eau, en acide sulfurique ou phosphorique et en éther.

---

*De la présence du cuivre dans le blé et dans un grand nombre d'autres substances ; par P. H.* Boutigny, *pharmacien à Evreux.*

Dans la note que j'ai eu l'honneur d'adresser à la société de chimie médicale, et que cette société a fait imprimer dans le journal qu'elle publie (voyez le *Journal de chimie médicale*, numéro 7, juillet 1832), j'ai pris l'engagement de rechercher par le procédé que j'ai fait connaître si le blé contient ou non du cuivre. Aujourd'hui que ce travail est terminé, je viens le soumettre au jugement de la société.

Je ne me suis point borné à l'analyse du blé ; j'ai traité par le même procédé plusieurs autres substances qui sont aussi l'objet de ce mémoire.

Avant d'entrer en matière, je dois rappeler quel est le procédé que j'emploie, et quels sont les phénomènes chimiques que l'on observe pendant la réaction.

Ce procédé consiste à suspendre à l'aide d'un cheveu la moitié d'une aiguille fine au milieu du liquide préalablement acidulé par l'acide sulfurique (6 gouttes d'acide sulfurique pur à 66 degrés pour 250 grammes de liquide). L'appareil étant ainsi disposé est placé sous une cloche, et abandonné à lui-même dans un appartement isolé.

Ce procédé est comme on voit on ne peut plus simple et c'est celui que j'emploie toujours pour démontrer la présence du cuivre dans les liquides dont la viscosité est presque nulle, et dont la densité n'est pas beaucoup plus grande que celle de l'eau distillée.

Quant aux phénomènes qui se passent dans cette opération, tous les chimistes peuvent comme moi s'en rendre compte; car je n'ai que des conjectures à présenter à cet égard; mais elles me paraissent si vraisemblables et si conformes à tout ce que l'on sait sur l'électricité, que je n'hésite pas à les considérer comme approchant très-près de la vérité, si elles ne sont pas la vérité même.

Aussitôt que le barreau d'acier est plongé dans le liquide, l'action commence sans doute, mais elle n'est point encore perceptible. Ce n'est qu'après 6, 8, 12 heures, et quelquefois 24 heures, suivant l'état de l'atmosphère ou la nature du liquide que l'action est sensible. Alors l'aiguille perd son éclat métallique. C'est ordinairement par la tête que ce changement commence; puis il a lieu successivement pour les autres parties, et se termine par la base. Si l'on suit cette opération avec quelque attention, il arrive un moment où l'on voit que la moitié supérieure de l'aiguille est terne, tandis que l'autre moitié brille encore de tout son éclat métallique; puis l'on aperçoit des bulles qui recouvrent l'aiguille; elles grossissent, et lorsqu'elles ont acquis un certain

volume elles se détachent et vont crever à la surface du liquide.

Après un jour, deux jours, quelquefois trois jours, le dégagement cesse à la surface du barreau pour continuer par la partie inférieure; phénomène curieux qui n'a lieu que dans les liquides qui contiennent une quantité notable de cuivre, et que l'on peut attribuer à deux causes qui agissent peut-être simultanément. Ces deux causes sont l'électricité et le *cuivrage* de l'acier (1).

Le cuivrage s'oppose au dégagement du gaz par une action toute mécanique, et l'aiguille en se polarisant ne laisse dégager ce gaz que par son pôle négatif. D'après cela, la tête de l'aiguille serait le pôle positif, et l'extrémité inférieure le pôle négatif.

Admettant l'électricité comme cause première de la décomposition du sel de cuivre, il devient très-facile d'expliquer les phénomènes subséquens de cette opération.

L'acier, qui est une combinaison de plusieurs corps hétérogènes constitue suivant M. Becquerel, un des élémens de la pile. L'acide du sel de cuivre se porte au pôle positif et l'oxide au pôle négatif; celui-ci est à son tour décomposé, son oxigène se porte sur le fer qui s'oxide et se dissout dans l'acide sulfurique, et le métal (cuivre) se précipite sur l'acier, le recouvre entièrement et s'oppose, comme je l'ai dit plus haut, au dégagement du gaz. Mais l'action n'en reste pas là:

(1) Quelquefois aussi l'on entend un petit bruit isochrone au départ de la bulle, occasionné par la rentrée subite du liquide dans le cylindre, pour en être bientôt chassé par une nouvelle bulle. Ce phénomène se renouvelle et continue jusqu'à la disparition complète de l'aiguille.

l'acide sulfurique qui n'est ajouté que pour rendre l'eau meilleur conducteur du fluide électrique ainsi que je l'ai démontré ailleurs (1), agit sur l'acier en déterminant la décomposition de l'eau dont l'oxigène se porte sur le fer, et dont l'ydrogène se dégage. L'oxide de fer formé se dissout dans l'acide sulfurique, et forme du sulfate de fer qui reste en dissolution dans la liqueur.

On conçoit qu'on ne peut pas assigner de durée à ces phénomènes, ni expliquer s'ils ont lieu successivement ou simultanément; mais on peut dire qu'ils se succèdent ou s'accomplissent dans des temps fort courts et inappréciables.

Peut-être me demandera-t-on pourquoi je préfère l'acide sulfurique aux autres acides, après avoir établi que tous en général rendaient l'eau meilleur conducteur du fluide électrique, et favorisaient par conséquent la décomposition des sels de cuivre. A cela, je répondrai que je préfère cet acide parce qu'il est un des plus énergiques, et qu'il est sans action sur le cuivre; ce qui est de la plus grande importance. On conçoit en effet que s'il en était autrement, il serait très-difficile, pour ne pas dire impossible, de saisir le moment où tout l'oxide serait réduit, pour le soustraire à l'action de l'acide sur-ajouté, qui le dissoudrait et le ferait disparaître de nouveau.

Les conditions de succès dans cette opération sont donc,

1°. Un petit barreau d'acier;

2°. Un acide pouvant dissoudre le deutoxide de cuivre, et l'un des élémens du barreau, après avoir été oxidé aux dépens de l'oxigène de l'eau ou de l'oxide de cuivre, et n'ayant pas d'action sur le cuivre métallique. Or, l'acide sul-

(1) *Voyez* le *Journal de Chimie médicale*, n° 8, d'août 1832.

furique satisfait pleinement à ces conditions, et doit être conséquemment préféré à tous les autres.

Les autres conditions sont un liquide dont la viscosité soit presque nulle, et la densité à peu près la même que celle de l'eau distillée.

Lorsque les phénomènes que j'ai énumérés plus haut ont été observés, il arrive un moment où ils cessent; ce que l'on reconnaît à l'absence des bulles, et *le plus souvent* à la position horizontale du cylindre qui a remplacé l'aiguille à la surface du liquide.

Alors j'enlève ce cylindre avec précaution; puis je le mélange dans le creux de ma main avec un grain de borax et assez d'huile pour en faire une pâte ferme. Je place cette pâte sur une coupelle de M. Le Bailly, et je la soumets à l'action du chalumeau, jusqu'à ce qu'elle ait acquis une couleur rouge-brun très-foncée.

En cet état, la coupelle, examinée à l'aide d'une bonne loupe, laisse apercevoir plusieurs points de cuivre métallique disséminés sur sa surface. S'il restait quelques doutes sur la nature de ce métal, on traiterait la coupelle comme cela a été indiqué dans le *Journal de Chimie médicale*. (*Voyez* le Numéro de juillet 1832, page 416.)

Au lieu de traiter le cylindre par le chalumeau, on peut le traiter directement comme je viens de l'indiquer; mais je préfère le chalumeau, parce que ce moyen est plus prompt, et que l'on obtient immédiatement le cuivre à l'état métallique.

## §. II.

C'est par le procédé que l'on vient de lire que je suis parvenu à démontrer la présence du cuivre dans les liquides suivans :

1°. Dans du cidre que l'on tirait de la pièce qui le contenait, à l'aide d'un robinet de cuivre (la présence du cuivre dans ce cidre n'a rien qui doive surprendre);

2°. Dans du cidre, à la préparation duquel le cuivre n'avait point été employé;

3°. Dans des eaux de Seltz et de Vichy factices de plusieurs établissemens de Paris. Un autre échantillon d'eau de Seltz, pris dans un autre établissement, n'en contenait pas; du moins je n'ai pas pu en obtenir; mais un résultat négatif, dans ce cas, est plus extraordinaire qu'un résultat positif, le cuivre étant employé dans quelques parties de tous les appareils qui servent à la fabrication de cette eau;

4°. Dans de l'eau qui avait servi à faire cuire de l'oseille dans un chaudron de cuivre jaune: cette eau contenait une quantité prodigieuse de cuivre;

5°. Dans de l'eau qui avait servi au même usage pour des artichauts, des épinards, de la chicorée, etc.;

6°. Dans du bouillon de bœuf préparé dans un vase de cuivre assez mal étamé;

7°. Dans du bouillon de bœuf préparé dans le même vase, mais étamé à neuf (ici la quantité de cuivre était très-minime);

8°. Dans trois échantillons de vinaigre, et dans dix échantillons d'eau-de-vie;

9°. Enfin, dans du vin de Bordeaux et dans du vin de Châblis.

Ces résultats, tout inattendus qu'ils étaient, n'ont pourtant rien d'extraordinaire, surtout à l'égard des liquides désignés sous les n^os^ 1, 3, 4, 5, 6, 7 et 8. En effet, le cuivre est employé pour extraire le cidre de la barrique; il est employé aussi dans la fabrication des eaux minérales; il est encore employé pour faire cuire les légumes. Presque tous

les débitans d'eau-de-vie se servent de robinets de cuivre (1). Et d'ailleurs, de quel métal sont faits les alambics des distillateurs? De cuivre. Dans quels vases les bouillons ont-ils été préparés? Dans des vases de cuivre, étamés il est vrai; mais le vinaigre, comment se fait-il qu'il contienne du cuivre? Il en contient, parce que le vin lui-même en recèle. Et le vin? J'avoue que je ne puis pas encore répondre à cette dernière question; mais, un peu plus loin, j'essayerai de la résoudre.

On est porté à conclure de ce qui précède que l'usage du cuivre devrait être proscrit dans les arts qui ont notre alimentation pour but, et notre santé pour objet. Cette conséquence n'est point illogique; mais malheureusement le haut prix des métaux qui pourraient le remplacer avantageusement s'opposera de long-temps encore, nous le craignons, à ce que le cuivre soit complétement abandonné. Cependant, il faut le dire, la coction des légumes dans des vases de cuivre est à peu près sans inconvénient, lorsque l'on ne destine que *le légume lui-même* à l'alimentation.

J'ai prouvé que l'eau d'oseille, d'artichauts, de chicorée, etc., contenaient du cuivre. N'est-il pas très-probable, d'après cela, qu'en lavant ces légumes, ou en les exprimant fortement, on leur enleverait tout le cuivre qu'ils contiendraient? Cela ne fait pas le moindre doute pour moi. Mais il serait très-dangereux d'employer cette eau pour la préparation des alimens, et il serait très-imprudent, par exemple, de préparer une soupe à l'oseille dans un vase de cuivre; mais les vases de ce métal peuvent être employés sans un grand danger à la cuisson des légumes.

---

(1) On verra plus loin que le caramel contient ordinairement du cuivre.

## §. III.

*De la présence du cuivre dans le blé et dans la mélasse.*

D'après les principes et les conditions de succès que j'ai établis précédemment, on conçoit que j'ai dû examiner un mode particulier d'analyse pour le blé et la mélasse. La densité de ces deux substances et la cohésion de l'une d'elles étaient des obstacles qu'il fallait vaincre. J'y suis parvenu par les moyens suivans :

J'ai pris 136 grammes de grains de blé que j'ai détachés moi-même des épis ; je les ai introduits dans un matras de la capacité de deux litres environ ; puis j'ai versé par-dessus 272 grammes d'acide nitrique pur et concentré. J'ai laissé ces substances en repos pendant 24 heures. Le blé s'est gonflé, et il s'est formé dans l'intérieur du ballon quelques vapeurs d'acide nitreux. Après ce temps, j'ai chauffé le matras jusqu'à faire bouillir l'acide nitrique. Une effervescence très-vive s'est manifestée, et il s'est dégagé considérablement de gaz nitreux. Enfin le blé a disparu complétement, et il n'est resté qu'un liquide transparent, de couleur ambrée. Je l'ai fait évaporer jusqu'à réduction des trois quarts du volume environ, sans avoir rien à noter ; mais, à cette époque de l'opération, quelques soubresauts ont eu lieu, et ils se sont ensuite tellement multipliés, que c'était une sorte de détonation que je ne puis mieux comparer qu'à un feu de file. Je les attribue à une substance particulière, détonante (1), qui se forme, et que je n'ai point cherché à élimi-

(1) Peut-être est-ce de l'acide carbazotique ou bien un carbazotate.

ner, le cuivre seul étant l'objet de mes investigations. Plus tard j'essaierai de l'isoler, si elle existe.

Lorsque la liqueur a acquis une consistance sirupeuse, les détonations cessent, et le dégagement de gaz nitreux recommence. La liqueur s'épaissit de plus en plus, et se colore fortement en brun. Arrivée à un état complet de dessiccation ou plutôt de désorganisation, elle a l'aspect de charbon provenant des matières animales décomposées par l'action du calorique. Après l'avoir laissé refroidir, j'ai versé sur ce résidu 128 grammes d'ammoniaque liquide, avec laquelle je l'ai laissé en contact pendant 48 heures, ayant soin de l'agiter de temps en temps; puis je l'ai décanté et fait évaporer jusqu'à siccité; ensuite, j'ai délayé ce résidu dans 250 grammes d'eau distillée, préalablement acidulée par l'acide sulfurique; j'ai filtré cette solution dans un verre à expérience; enfin, j'y ai ajouté le petit barreau d'acier, et j'ai abandonné le tout à soi-même, comme je l'ai indiqué plus haut.

Cette opération a duré vingt-sept jours: toutes ses phases ont été bien marquées, et l'aiguille, traitée subséquemment par le chalumeau et les réactifs, m'a produit du cuivre.....

Le blé qui fait le sujet de cette expérience a été récolté dans une pièce de terre voisine de la ville, et qui avait été fumée avec des *boues de rue*.

Une autre quantité de blé récolté dans un coin de mon jardin, que j'avais fumé avec du noir animal provenant d'une raffinerie de sucre, contenait une quantité de cuivre que je qualifierai de considérable, eu égard à la quantité que j'ai obtenue précédemment.

Enfin, une troisième quantité de blé égale à chacune des précédentes, récoltée dans une plaine distante de trois lieues

d'Evreux, ne m'a pas fourni la moindre trace de cuivre (1).

Que conclure de ces trois résultats?

Que le blé qui végète dans un sol exempt de cuivre n'en contient pas, mais que celui qui croît dans un terrain où ce métal existe naturellement ou accidentellement, l'absorbe et conséquemment fournit à l'analyse des traces de cette substance métallique (2).

La présence du cuivre dans certains blés, l'absence de ce métal dans d'autres, sont un fait intéressant et curieux sans doute, mais qui n'est point inexplicable.

La connexion de ce fait avec cet autre fait, de la présence du cuivre dans le vin et dans le cidre, étant suffisamment établie, c'est ici, je pense, qu'il convient de rechercher les causes de la présence de ce métal dans les céréales et dans le vin, de les discuter et d'en tirer toutes les conséquences qui en découlent naturellement. D'après cela, ce que je dirai de la présence du cuivre dans le blé sera applicable au vin et au cidre, *et vice versâ*.

La présence du cuivre dans les végétaux, et notamment dans le blé, annoncée tout récemment par M. Sarzeau (3), avait été entrevue il y a déjà long-temps par Bucholz et Meisner (4).

(1) J'ai répété jusqu'à quatre fois cette analyse sans avoir obtenu de cuivre.

(2) Je n'ai point recherché le cuivre dans les terrains où ces blés ont végété; mais j'ai analysé des *boues de rue* qui m'en ont toujours fourni, ainsi que le *noir animal* provenant des raffineries. Cette dernière substance recèle quelquefois de si fortes proportions de cuivre, qu'il suffit de l'ammoniaque pour démontrer la présence de ce métal.

(3) J'avais le désir de me procurer le mémoire de ce chimiste, mais je n'ai pu me le procurer.

(4) Voyez *les Considérations générales sur l'analyse organique*, par M. Chevreul.

L'existence de ce métal dans le vin a été constatée cette année par M. Perretti, professeur de chimie à Rome; et dernièrement j'ai démontré que ce métal existait *quelquefois* dans le blé et dans le vin. Il me reste maintenant à rechercher les causes de la présence de ce métal dans certains végétaux, dans de certaines circonstances, et à expliquer des résultats en apparence contradictoires. C'est ce dont je vais m'occuper.

Il est hors de doute, d'après les belles expériences de M. De Saussure et celles de M. Philips, que les végétaux absorbent les dissolutions salines, et « *que ce n'est pas toujours* » *la matière la plus favorable à la végétation qui est absorbée* » *en plus grande quantité.* »

Il est hors de doute aussi, d'après mes expériences personnelles, que les boues de rue et le noir animal ayant servi à la clarification du sucre ou d'autres produits chimiques, contiennent du cuivre. Il est vraisemblable que d'autres engrais en contiennent également.

Il est hors de doute encore qu'il existe des sels et des engrais, qui ne contiennent pas un atome de cuivre; du moins personne jusqu'à présent n'a annoncé que le cuivre fût un des élémens du sol en général.

D'après cela, n'est-il pas très-logique de conclure ainsi que je l'ai déjà fait :

1° Que le blé, la vigne et les pommiers qui croissent dans un sol fertilisé avec le noir animal et les boues de rue, absorbent le cuivre que ces engrais contiennent, et que la présence de ce métal peut être démontrée par le procédé simple que j'ai décrit;

2° Que le blé, la vigne et les pommiers qui végètent dans un terrain exempt de cuivre, n'en contiennent pas;

3° Que la présence du cuivre dans les végétaux est le résultat de l'absorption et non de la végétation;

4° Enfin, que cette opinion est la seule probable; car si le cuivre était le résultat de la végétation, le blé, le vin et le cidre en contiendraient toujours, et l'expérience démontre qu'il n'en est point ainsi.

Ces raisonnemens rendent très-facile l'explication de la divergence d'opinions de MM. Chevreul et Sarzeau. Ce dernier chimiste a analysé du blé qui avait parcouru toutes les phases de la végétation dans un terrain contenant du cuivre naturellement ou accidentellement. Il en est de même de M. Perretti à l'égard du vin. Mais le savant auteur des *Considérations générales sur l'analyse organique*, a analysé du blé qui avait végété dans un sol exempt de cuivre.

Cette explication est, ce me semble, satisfaisante, et ne laisse que peu de chose à désirer si tant est qu'elle ne soit pas complète.

*De la mélasse.*

J'avais pensé que la mélasse qui est si long-temps en contact avec le cuivre devait contenir de ce métal; mais mes soupçons n'étaient point fondés; car sur trois échantillons de mélasse que j'ai analysés, aucun ne m'a fourni de cuivre (1). Il n'en est pas de même du caramel. Cinq échantillons que j'ai analysés m'ont tous fourni du cuivre; ce qui est dû vraisemblablement à la présence des acides qui se forment pendant la décomposition du sucre.

Maintenant que j'ai démontré l'existence du cuivre dans la plupart des substances qui ont été mises en contact pen-

(1) Ces résultats confirment ceux que M. Orfila a obtenus et qui se trouvent dans ses ouvrages.

dant un certain temps avec ce métal, même étamé, et que j'ai démontré aussi la présence du même métal dans quelques végétaux, qu'il me soit permis d'examiner ces faits sous un autre rapport que celui de la science chimique.

Jusqu'ici il avait suffi de trouver des traces de cuivre dans la matière des vomissemens ou des selles ou dans des liquides extraits des cavités splanchniques pour conclure qu'il y avait eu empoisonnement. Mais aujourd'hui qu'il est démontré que ce métal se rencontre dans un grand nombre de boissons et d'alimens, pourra-t-on répondre affirmativement à cette question, lorsque l'on aura trouvé du cuivre en petite quantité : N.... est-il mort empoisonné? Non, assurément non. Et j'ai, par le fait, soulevé une immense question de médecine légale qui nécessitera de nouvelles expériences et de nouvelles recherches de la part de l'illustre auteur des *Leçons de médecine légale*.

En effet, il est évident que si ce métal se rencontre dans la plupart des substances qui servent à notre alimentation, l'on en retrouvera presque toujours des traces, non-seulement dans la matière des vomissemens, mais encore dans la plupart des tissus, des sécrétions et des excrétions. Ceci me conduit tout naturellement à demander combien il faudra trouver de cuivre dans les restes d'un individu mort d'une mort prompte et violente pour conclure qu'il y a eu empoisonnement? Cette question est très-délicate, je le sens, aussi n'essayerai-je point de la résoudre. Mais elle ne restera pas sans solution, j'en suis convaincu, si le doyen de la Faculté de médecine pense, comme moi, qu'elle a quelque importance.

*Résumé.*

Des faits et des expériences qui précèdent, il résulte évidemment :

1°. Que les alimens ou boissons préparés dans des vases de cuivre contiennent presque toujours des quantités plus ou moins grandes de ce métal; ce qui fait désirer qu'il puisse être remplacé dans les usages culinaires, etc. (1);

2°. Que le vin, le cidre et le blé recèlent quelquefois des atomes de ce métal, mais seulement lorsque le sol dans lequel croissent les pommiers, la vigne et le blé, en contient; ce qui permet d'affirmer que la présence du cuivre dans les végétaux *n'est point le résultat de l'acte de la végétation*, mais bien de l'absorption;

3°. Que la découverte du cuivre dans les alimens ou boissons soulève une question de médecine légale qui nécessite de nouvelles recherches, et qui doit en attendant rendre les experts très-circonspects dans les cas d'empoisonnement par le cuivre.

---

(1) Je me propose de faire incessamment des recherches sur le *packfoug*, à l'effet de proposer la substitution de cet alliage au cuivre.

# SOCIÉTÉS SAVANTES.

## *Institut.*

*Séance du* 10 *décembre.* — M. Robiquet donne lecture d'un mémoire sur l'opium, dans lequel il annonce qu'il en a extrait de l'acide méconique pur, tandis que celui qu'on en avait obtenu jusqu'à présent, n'était qu'une altération du même acide. Il fait connaître en même temps qu'il a découvert dans l'opium une substance nouvelle qu'il nomme *codéine.* (Ce mémoire a paru dans le numéro précédent.)

*Séance du* 24 *décembre.* — M. Julia-Fontenelle présente un travail du docteur B. Mojon sur la nature du miasme cholérique, qu'il attribue à des insectes imperceptibles répandus dans l'atmosphère.

M. Pelletier annonce qu'il a découvert dans l'opium une nouvelle substance cristalline, isomère de la morphine, et que pour cette raison il nomme *para-morphine.* Cette substance, dit-il, diffère essentiellement de la morphine par sa propriété chimique, quoique sa composition démontrée paraisse être la même. On ne peut non plus, ajoute M. Pelletier, la confondre avec la codéine de M. Robiquet, ni avec les autres substances cristallines trouvées dans l'opium. Sa saveur est analogue à celle de la pyrètre; sa solubilité dans l'alcool et dans l'éther est infiniment plus grande que celle de la narcotine; elle diffère encore de ce dernier principe par sa fusibilité et par sa cristallisation; elle a une action très-vive sur l'économie animale, et à très-petite

dose elle tue un chien en quelques minutes ; ainsi que l'a reconnu M. Magendie, elle agit sur le cerveau et détermine des convulsions.

Commissaires : MM. Thénard et Chevreul.

On procède à l'élection d'un membre pour remplir la place vacante dans la section d'astronomie par la nomination de M. Arago à celle de secrétaire perpétuel. Le nombre des votans est de 48. M. Savary en ayant obtenu 43, est élu.

*Séance du* 31 *décembre.* — M. Clapeyron, dans un mémoire, établit les deux théorèmes suivans :

1° Si l'on prend des volumes de différens corps, solides, liquides on gazeux, à la même température, et calculée de façon à ce que leur dilatabilité par la chaleur soit la même, la chaleur, dégagée par des accroissemens égaux de pression, sera la même pour tous.

2° Le calorique latent contenu dans des volumes égaux de vapeurs de différens liquides pris à la même température, et sous la pression correspondante, est proportionnel au coefficient différentiel de la pression par rapport à la température.

M. Chevreul fait un rapport sur le mémoire de M. Robiquet sur l'opium.

Si l'on considère que, dans ces derniers temps, l'opium a été l'objet des recherches de plusieurs chimistes distingués, on pensera sans doute avec nous qu'il a fallu une grande habileté pour faire faire à l'histoire chimique de cette substance un progrès comme celui qui est dû au travail dont nous rendons compte.

Les expériences de M. Robiquet, en démontrant que l'acide méconique est susceptible de se transformer en deux corps parfaitement distincts ( l'acide para-méconique et l'a-

cide pyro-méconique), font voir combien il est nécessaire, dans les analyses immédiates de matières organiques très-complexes, de rechercher si, parmi les substances séparées de ces matières, il n'en est pas qui soient de simples modifications d'une seule substance, modifications déterminées par la chaleur, les réactifs employés, ou toute autre cause. Il existe tant de principes immédiats, qu'il ne serait pas impossible qu'il y eût encore quelques-uns de ces principes qui fussent, relativement à un seul, ce que les acides para-méconique et pyro-méconique sont à l'acide méconique.

L'Académie, conformément à la proposition faite par les commissaires, ordonne l'impression du mémoire de M. Robiquet dans le *Recueil des Savans étrangers*.

M. Dumas fait, en son nom et en celui de M. Gay-Lussac, un rapport sur un mémoire de M. Pelletier, intitulé : *Recherches sur la composition élémentaire de plusieurs principes immédiats des végétaux*. Nous nous bornons à faire connaître les conclusions de ce rapport, ayant donné précédemment l'analyse du mémoire de M. Pelletier.

Le mémoire de M. Pelletier, disent les commissaires, renferme des analyses nombreuses faites avec soin par des méthodes d'une exactitude convenable. Ces analyses sont accompagnées de détails neufs et de discussions intéressantes. A tous ces titres, le mémoire de M. Pelletier nous semble digne de l'insertion dans le *Recueil des Savans étrangers*.

Ces conclusions sont adoptées.

M. de Mirbel commence la lecture d'un mémoire contenant l'exposé de nouvelles recherches sur l'anatomie et la physiologie végétales, recherches qui peuvent être considérées comme faisant suite à celles du même auteur, sur le

marchantia-polymorpha ; nous donnerons prochainement une analyse de cet important travail.

La section de chimie déclare qu'il y a lieu à élire un nouveau membre en remplacement de M. Chaptal.

*Séance du 7 janvier.* — M. Person déclare que le paquet cacheté et déposé par lui il y a quelques mois, contient la description d'un procédé pour la fabrication de l'*outremer*, et que les produits qui faisaient partie du dépôt sont des échantillons d'outremer, et des substances nécessaires pour sa production. Il annonce en même temps qu'il a examiné plusieurs matières tinctoriales, apportées en France par M. Gonfreville, et particulièrement le *chaya-ver*, et qu'il en a extrait les parties colorantes à l'aide du procédé général, dont il a récemment soumis les produits à l'Académie. Le principe colorant du chaya-ver ainsi obtenu, est différent de celui de la garance, quoiqu'il puisse donner des couleurs et même des produits volatils analogues. L'auteur indique encore plusieurs découvertes qu'il a faites, relatives, l'une à un moyen de séparer l'osmium de l'iridium dans les résidus de platine ; l'autre, à un procédé général d'analyse pour différens minerais ; un troisième, aux divers composés de soufre, à l'aide de laquelle on se rend compte de plusieurs anomalies que présentent ces composés.

M. Biot assure que M. Person a montré, en 1831, des échantillons de son outremer artificiel, qui étaient du plus beau bleu ; il dépose en même temps un flacon de ce produit qui lui fut remis par l'auteur.

M. de Mirbel continue la lecture de son mémoire sur les métamorphoses des utricules, et sur l'origine, les développemens et la structure de l'anthère et du pollen des végétaux phanérogames. Dans ce mémoire, l'auteur cherche à démontrer que l'*utricule* des végétaux est l'organe primitif,

dont les transformations successives arrivent à former les autres parties du végétal, telles que la trachée, les inter-annulaires, les fausses trachées. M. de Mirbel est porté à croire que sa théorie pourrait être applicable au développement des animaux comme à celui des végétaux. Cette opinion nous paraît d'autant plus hasardée qu'elle ne repose sur aucune expérience directe.

*Séance du 14 janvier.* — L'Académie procède à l'élection d'un membre pour la place vacante dans la section de chimie par la mort de M. le comte Chaptal. Les candidats sont présentés par la section dans l'ordre suivant:

MM. Clément, Robiquet, Pelletier, Bussy, Caventou.

Sur 50 votans M. Robiquet obtient au 1^er^ tour de scrutin 23 voix; M. Clément, 18; M. Pelletier, 9. Aucun des candidats n'ayant obtenu de majorité absolue, on passe à un 2^e^ scrutin: sur 51 votans, M. Robiquet obtient 31 suffrages; M. Clément, 18; M. Pelletier, 2. En conséquence M. Robiquet est élu.

M. Biot lit, en son nom et en celui de M. Person, un mémoire sur les modifications que la fécule et la gomme subissent sous l'influence des acides.

M. D'Arcet fait connaître les résultats de l'emploi alimentaire de la gélatine des os, continué sans interruption pendant 3 ans et 3 mois à l'hôpital Saint-Louis.

L'appareil employé à l'hôpital Saint-Louis pour extraire la gélatine des os, y est en activité depuis le 9 octobre 1829; il a, depuis lors, c'est-à-dire depuis trois ans et trois mois, fonctionné jour et nuit sans interruption, et a fourni, dans cet espace de temps, 1,059,701 rations de dissolution gélatineuse et 2,192 kilogrammes de graisse.

Toute cette dissolution gélatineuse a été employée dans

l'hôpital, soit à la préparation du bouillon, soit pour animaliser les alimens végétaux; toute la graisse obtenue y a servi, au lieu de beurre, à préparer les légumes ou les ragoûts qui ont été distribués aux malades et aux gens de service, et on a pu ainsi leur donner de meilleur bouillon, et du rôti ou des ragoûts au lieu de mauvais bouilli.

Le roulement de l'hôpital Saint-Louis a été, depuis qu'on y a adopté l'usage alimentaire de la gélatine, de 1,051,901 journées; on y a nourri, dans cet espace de temps, 21,430 malades ou gens de service, et, depuis deux ans, l'administration a fait, en outre, distribuer, chaque dimanche, 75 rations de soupe à la gélatine aux pauvres du quartier.

Il y a donc eu plus de 29,000 personnes nourries à la gélatine, avec plus d'un million de rations de dissolution gélatineuse, en trois ans et trois mois, à l'hôpital Saint-Louis.

Ajoutons que les malades, les gens de service et les pauvres nourris dans cet hôpital, sont satisfaits du régime alimentaire qui y est adopté; qu'on y regrette de ne pas pouvoir donner un plus grand développement à l'usage de la gélatine, et enfin qu'on n'y reviendrait pas, sans plaintes et sans opposition, au mode d'alimentation ordinaire.

On voit combien les résultats qui précèdent appuient les recherches entreprises à ce sujet, et combien ils donnent de force aux conclusions des nombreux rapports favorables qui ont été faits depuis 1814, relativement à l'emploi alimentaire de la gélatine, tant à la Société philantropique qu'à la Faculté de médecine, à l'administration des hôpitaux et au gouvernement. D'après cela, n'est-il pas raison-

nable, n'est-ce pas même un devoir d'insister pour que les administrations auxquelles est confiée la mission honorable d'améliorer le sort des pauvres, veuillent bien étudier cette question, et ne pas négliger plus long-temps la puissante ressource qu'elles peuvent trouver dans l'adoption du régime alimentaire qui fait le sujet de cette note.

*Séance du* 21. Le ministre de l'instruction publique invite l'Académie à lui présenter un candidat pour la place de professeur-adjoint à l'école de pharmacie, vacante par la nomination de M. Lecanu à celle de professeur titulaire.

M. Soubeiran écrit à l'Académie pour solliciter la candidature pour cette présentation; il envoie en même temps à l'appui de sa demande une note de ses titres.

MM. Chevreul et Dumas font un rapport sur un mémoire de M. Bussy, sur une racine connue dans le commerce sous le nom de Saponnaire d'Égypte. L'Académie en vote l'insertion parmi les *Mémoires des Savans étrangers.*

Depuis long-temps, dit M. Becquerel, on s'occupe de déterminer l'action de l'électricité sur la végétation; mais, jusqu'à présent, les observations ont été trop peu précises, pour conduire à aucun résultat bien satisfaisant. Davy même, après avoir observé qu'un grain de blé pousse plus vigoureusement dans un vase d'eau électrisée positivement, que dans un vase d'eau électrisée négativement, se borne à énoncer en termes généraux, que l'électricité est un excitant de la végétation. Sans analyser davantage le phénomène, il n'est pas étonnant, ajoute-t-il, que le célèbre chimiste anglais se soit arrêté là. En agissant sur les végétaux, il employait les forces énergiques dont il s'était servi si heureusement pour les découvertes qui l'ont rendu si célèbre; mais ces forces, après avoir excité d'abord, finissent bientôt par

désorganiser, de sorte que, pour pouvoir continuer jusqu'au bout les observations, il est nécessaire d'employer de plus petites forces, comme celles, par exemple, à l'aide desquelles M. Becquerel a fait voir qu'on pouvait obtenir à volonté une foule de produits qui se trouvent dans la nature, et qu'on avait vainement essayé jusque-là d'obtenir dans nos laboratoires. Il y a dans l'action de l'électricité sur les corps organisés, deux choses à distinguer : la commotion, qui agit comme excitant, et les réactions chimiques qui se produisent. Ce sont principalement de ces dernières que l'auteur s'est occupé. Le travail qu'il a entrepris à ce sujet n'est pas encore complétement terminé. Cependant il peut dès à présent, d'après des expériences très-nombreuses, annoncer comme certain, qu'il peut, à volonté, accélérer ou retarder la végétation dans un végétal, ou seulement dans quelques-unes de ses parties.

M. Girard fait un rapport sur l'ouvrage de M. Trébuchet, relatif aux établissemens insalubres ou dangereux. L'auteur a traité son sujet, dit-il, avec toute l'étendue qu'il exigeait, et avec un ordre et une clarté qui permettent d'y puiser aisément une instruction substantielle. Il offre la réunion des plus amples documens; et le service rendu par sa publication paraît d'autant plus important, que la nécessité de concilier les intérêts de l'industrie particulière avec la salubrité et la commodité publiques, se fait chaque jonr plus vivement sentir.

*Séance du* 28. M. Pelouze présente un mémoire sur l'action mutuelle qu'exercent l'un sur l'autre l'alcool et l'acide phosphorique. C'est en opérant cette réaction qu'il a découvert un nouvel acide qu'il nomme *phosphovineux*. (Voyez plus haut ce mémoire.)

MM. Dumas et Brongniart font un rapport sur un mémoire de M. Gaultier de Claubry, sur les calcaires nitrifiables des environs de Paris. Tout le monde admet que la formation du nitrate exige le concours des bases fortes et de leurs carbonates: ce sont ordinairement la chaux, la magnésie et la potasse qui se nitrifient. On admet aussi que la présence d'une certaine quantité d'humidité, celle de l'air, et une température de 15 à 25 degrés, sont des circonstances essentielles au succès de la nitrification; mais le point de divergence d'opinion est relatif au concours des matières animales, que certains chimistes considèrent comme indispensables, tandis que d'autres les regardent seulement comme utiles. Parmi les premiers, les uns croient que l'azote de ces matières intervient en fournissant le radical de l'acide nitrique; d'autres expliquent leur rôle, en admettant que la matière animale fournit de l'ammoniaque, base puissante qui s'ajoute aux bases contenues dans le terrain nitrifiable, et qui favorise ainsi la formation de l'acide nitrique.

Ainsi, pour certains chimistes, la matière nitrifiable est une matière poreuse, humide, renfermant des bases énergiques et capables de condenser les élémens de l'air, au point de déterminer à la longue la combinaison de l'oxigène et de l'azote, d'où résultent l'acide nitrique et le nitrate. Pour d'autres, les bases renfermées dans le terrain nitrier, seraient ordinairement insuffisantes, et le concours de l'ammoniaque résultant de la décomposition des matières animales, serait nécessaire à une nitrification active. D'autres enfin voient dans les matières animales le produit azoté indispensable. L'azote de ces matières se convertit en acide nitrique peu à peu aux dépens de l'oxigène de l'air.

Ces dissidences d'opinion sont faciles à comprendre quand il s'agit d'un phénomène très-capricieux, difficile à

étudier dans des expériences de laboratoire, les seules qui permettent ces opérations précises, sur lesquelles toutes théories doivent s'appuyer.

Le mémoire de M. Gaultier est divisé en deux parties. Dans la seconde, qui n'est pas encore soumise au jugement de l'Académie, mais dont il annonce les résultats, il doit décrire des expériences directes qui l'ont conduit aux résultats suivans :

1° Que la craie pure peut se nitrifier ;

2° Que c'est par l'amoniaque qu'elles produisent, que les matières animales concourent à la nitrification.

Ces expériences, dit le rapporteur, seraient décisives; mais nous n'en connaissons pas les détails : si nous les énonçons ici, c'est pour expliquer comment une étude de nitrière de la Roche-Guyon, qui a conduit des chimistes célèbres à admettre la nécessité des matières animales, a pu conduire M. Gaultier de Claubry à nier cette nécessité. Il faut reconnaître, par les phénomènes présentés, que les nitrières sont équivoques, et que chacun les explique dans le sens de ses opinions préconçues.

Voyons en effet quels sont les phénomènes que nous présentent ces nitrières. Les couches nitrifiables se composent d'une craie très-poreuse, dont les couches coupées à pic par le travail de l'exploitation, se trouvent exposées à l'action directe des rayons solaires. Ces terrains crayeux sont placés dans le voisinage de la Seine, qui coule au pied des collines où on les rencontre. On gratte la surface des couches deux fois l'an ; on enlève quelques millimètres d'épaisseur, et le produit de l'exploitation est soumis à un traitement qui se pratique dans les grandes villes pour les plâtres salpêtrés. Le résidu crayeux que laissent les lavages

est pétri et façonné en forme de moellons que l'on abandonne aux influences atmosphériques : la nitrification s'y opère de nouveau.

Cet exposé des faits semble d'abord montrer que l'action de la lumière directe du soleil n'est pas toujours nuisible à la nitrification. En Suède, on admet que les nitrières artificielles ne réussissent qu'à la faveur d'une obscurité parfaite : mais nous allons voir que la question reste encore indécise.

M. Dumas, qui a examiné les lieux avec attention, pense qu'il résulte encore de ces faits, que la craie nitrifiable ne renferme pas assez de matières animales pour qu'on puisse attribuer à celle-ci la formation presque indéfinie du nitrate qui peut y prendre naissance ; mais il ne voit rien qui prouve d'une manière absolue que c'est bien la craie qui se nitrifie seule et sans le concours du terrain voisin. Avant de décider que c'est la craie seule qui agit sur l'air, il faudrait isoler cette craie, et la mettre à l'abri de l'humidité qu'elle pompe sans cesse, et qu'elle emprunte aux couches voisines. Cette immense surface permet de concevoir que l'eau dont le sol voisin est pénétré, et qui renferme en dissolution des produits organiques, vient sans cesse imprégner la craie, et y dépose les résidus organiques nécessaires à la formation du nitre.

La craie serait ainsi une sorte d'éponge se desséchant à la surface, et reprenant par la capillarité l'humidité aux couches voisines ; ce qui, de proche en proche, ferait arriver de loin les matières animales déposées dans le sol.

De là, ressort une explication naturelle des faits embarrassans d'abord pour les partisans de la doctrine qui attribue le rôle essentiel aux matières animales. Ainsi, dans ces nitrières, on voit les cavités creusées par les exploiteurs, et

servant de caves, d'écuries ou de pigeonniers, cesser de produire du nitre; mais ces cavités sont peu favorables, et souvent aussi ont des parois d'un calcaire trop dense : ce n'est plus de la craie.

En étudiant ces localités, il faut se rappeler ce qui se passe aux bords de la mer, dans les sables salés de l'Avranchin, par exemple; ces sables, imprégnés d'eau salée, sont exposés à l'ardeur du soleil, qui détermine une évaporation rapide à la surface; l'eau salée des couches intérieures remonte à mesure, et bientôt la capillarité a porté à la surface une quantité de sel telle, que la couche superficielle devient assez riche pour être exploitée.

Ce phénomène explique le rôle des craies poreuses de la Roche-Guyon, et remet dans le doute la question qu'elles paraissaient trancher.

Quoi qu'il en soit de l'opinion qu'on puisse se former sur ces matières, dit en terminant le rapporteur, l'Académie accueillera ce mémoire de M. Gaultier de Claubry; il contient des faits exacts et des essais chimiques qui pourront servir à établir un jour la théorie de la nitrification. Nous proposons en conséquence que l'Académie y donne son approbation, et engage l'auteur à continuer les recherches qu'il a entreprises sur cette importante question.

Ces conclusions sont adoptées.

## *Académie royale de Médecine.*

*Séance du 4 décembre.* D'après deux rapports de M. Double, l'Académie rejette, 1° la demande de M. Ragge, docteur de Berlin, relative à l'acquisition, moyennant 25,000 francs, d'un traité du choléra. L'auteur établissant une très-grande

analogie entre le choléra et les fièvres intermittentes pernicieuses, propose de combattre le choléra par le sulfate de quinine; mais malheureusement ces idées, qui ne sont pas nouvelles, n'ont donné lieu à aucun résultat satisfaisant. 2° Deux elixirs proposés par M. Rienzi, pour guérir le choléra: ces élixirs, usités dans l'Inde, rentrent, pour leur composition, dans tous les stimulans anodins et aromatiques préconisés et abandonnés comme inefficaces. Enfin, M. Double lit un troisième rapport sur un mémoire de M. Clos sur le choléra qui a ravagé l'Egypte. Selon M. Clos, cette maladie est une véritable inflammation de l'estomac et des intestins. Relativement à cette opinion, une vive discussion s'élève entre les membres de l'Académie: elle prouve seulement, par la division bien tranchée qui résulte de l'opposition des opinions, que cette maladie est toujours mal connue.

M. Ollivier d'Angers fait un rapport sur une observation de M. Fumey de Coligny, relative à une maladie qui se déclara chez plusieurs individus de la même famille, et qui offrit les symptômes analogues à ceux du choléra. L'auteur pense que cette maladie était la suite d'un dégagement de gaz hydrogène arséniqué, provenant d'une fosse d'aisance dans laquelle on avait jeté de l'arsenic. Le rapporteur, et l'Académie qui adopte son opinion, pensent que la formation de ce gaz n'a pu avoir lieu, et que par conséquent le gaz hydrogène arséniqué n'a pas été la cause de la maladie.

Le même M. Fumey ayant, dans un autre mémoire, regardé la présence du sous-carbonate de fer dans l'eau d'une fontaine comme la cause d'une bronchite aiguë développée chez un grand nombre de jeunes garçons d'un pensionnat qui avaient bu de cette eau, M. Ollivier croit que le sel de fer ne peut avoir produit l'effet que M. Fumey lui attribue,

mais que bien plus certainement l'angine a été causée par la fraicheur de l'eau de la fontaine.

M. Clos est nommé à l'unanimité des suffrages associé étranger.

M. Hamon, chef de l'école vétérinaire d'Abouzabel, est aussi nommé associé étranger.

M. Villermé communique à l'Académie la note suivante :

On a plusieurs fois tenté sans succès en France, en Angleterre et en Allemagne, de reproduire la vaccine en inoculant la variole aux vaches. M. Mac Phail, jeune médecin de Baltimore (États-Unis d'Amérique), a tenté de nouveau ces essais qui ont été suivis d'une réussite complète.

La séance extraordinaire du 22 décembre a été entièrement consacrée au renouvellement du bureau. M. Marc a été élu président pour l'année 1833, M. Orfila vice-président, et M. Gueneau de Mussy secrétaire annuel.

*Séance du 26 décembre.* M. Tanchou adresse une lettre pour prendre date relativement à un moyen qu'il propose pour guérir, sans pessaire et en quelques jours, les prolapsus utérins, ou chutes de la matrice.

*Séance du 2 janvier* 1833. M. Thillaye lit un rapport sur un appareil destiné à conduire le calorique, et proposé par M. Cellier, de Clermont en Auvergne. Cet appareil peut être employé dans le cas d'asphyxie et de refroidissement cholérique, pour servir à échauffer toute la surface du corps, ou seulement des points déterminés; il a le seul inconvénient de demander un trop long temps pour chauffer les 25 livres d'eau qu'il peut contenir : aussi le rapporteur, qui approuve le procédé de M. Cellier, conseille de se servir de vapeur d'eau au lieu d'eau chaude, et de l'échauffer au moyen d'une

lampe à l'alcool. Ce rapport et les conclusions sont adoptées.

M. Bousquet fait un rapport sur un mémoire adressé par M. Dubourg, intitulé : *Recherches cliniques sur l'emploi des révulsifs externes dans le traitement des inflammations aiguës des organes respiratoires.* M. Dubourg fait deux classes de révulsifs: dans l'une, sont les révulsifs qui augmentent la chaleur de la peau, tels que les sinapismes, les ventouses sèches, les vésicatoires; dans l'autre, se trouvent placés les révulsifs qui dégorgent les vaisseaux capillaires, tels que les sangsues et les ventouses scarifiées. M. Dubourg prend pour seul guide dans l'emploi des révulsifs les symptômes locaux.

Le rapporteur, n'attaquant point les conclusions déduites par l'auteur, d'après les heureux résultats obtenus de l'emploi des révulsifs, pense cependant que l'on ne peut qu'avec une extrême réserve généraliser leur usage, parce que le régime, les idiosyncrasies, et surtout les constitutions médicales, peuvent nécessiter, pour des maladies en apparence tout-à-fait semblables, des moyens thérapeutiques différens.

*Séance du* 8 *janvier.* M. Bailly donne lecture de la troisième partie de son travail sur le choléra morbus. Il pense que le flux, qu'il désigne sous le nom de collathrée lymphatique, est le seul symptôme essentiel et nécessaire de cette maladie, et que ce flux n'existant pas, la maladie, quels que soient les autres symptômes qui existent, n'est pas le choléra indien : d'où il suit que s'il existe un choléra sec, ce n'est pas le choléra indien.

D'après la discussion qui s'élève à ce sujet, il est prouvé que le flux lymphatique peut, dans le choléra, être retenu plus ou moins long-temps dans le conduit intestinal, et simuler ainsi un choléra sec, mais que toujours cette matière lymphatique est retrouvée dans les intestins lorsque les malades

succombent, ou que, s'ils survivent, elle est toujours rendue après un temps plus ou moins long; cela pouvant n'avoir lieu qu'après un mois de convalescence.

M. Hervez de Chégoin lit un rapport sur un mémoire de M. Meslier, intitulé: *Considérations pratiques sur le traitement des maladies de matrice, et sur quelques modifications au speculum uteri.* M. Meslier propose de remplir le cylindre creux du speculum d'un autre cylindre plein en ébène terminé par un cône qui déborde, et que l'on présente le premier à l'entrée du vagin pour faciliter l'introduction de l'instrument. En outre, le speculum porte à son extrémité inférieure une branche mobile propre à recevoir une bougie destinée à éclairer l'intérieur du speculum. M. Meslier est d'avis qu'on doit panser tous les jours les ulcérations du col de la matrice, comme on panse les plaies ordinaires. Le speculum de M. Meslier est percé d'un grand nombre de petits trous, afin que les injections puissent atteindre toutes les parties malades.

Il conseille en outre de retenir les liquides injectés pour obtenir les effets d'un bain local.

M. Bouillaud lit un rapport sur un mémoire de M. Dubois, d'Amiens, intitulé: *De l'instinct et des déterminations instinctives dans l'espèce humaine.* Ce mémoire est renvoyé au comité de publication.

M. Maingault (1) donne lecture de quelques remarques sur les inconvéniens qu'il pense devoir être attribués aux caustiques portés dans la trachée-artère, dans le traitement du croup, et sur l'opération de la trachéotomie, qu'il

---

(1) *Voyez* pag. 61, numéro de janvier.

pense devoir être pratiquée par une ouverture qu'on agrandit successivement.

M. Velpeau répond à M. Maingault que la suffocation produite par l'entrée rapide de l'air dans la trachée, n'est pas prouvée, tandis qu'il est évident qu'une ouverture, si elle n'est pas assez grande, est insuffisante pour que la respiration soit convenablement effectuée. M. Velpeau combat également les objections que M. Maingault fait à l'emploi des caustiques. Il oppose les succès que M. Bretonneau a obtenus par leur emploi. D'ailleurs, M. Bretonneau n'introduit la solution de nitrate d'argent dans la trachée-artère qu'à l'aide d'une très-petite éponge, qu'il fait presser légèrement pour que le liquide s'en échappe peu à peu. Il pense que la cautérisation ainsi opérée change le mode de phlegmasie, comme on voit que cela a lieu lorsqu'on applique convenablement le nitrate d'argent solide aux membranes de l'arrière-gorge dans l'angine couenneuse. Il en est de même pour l'alun insufflé dans la trachée-artère.

M. Moreau rapporte avoir observé à la Maternité un utérus double, dont chaque partie était munie d'une trompe et d'un ovaire. Cette matrice était exactement divisée en deux parties égales, séparées l'une de l'autre par une double cloison. Ces moitiés avaient chacune un col et une ouverture distincts au fond d'un vagin unique. La femme qui avait cette matrice est morte à la suite d'un accouchement. L'enfant s'était développé dans la moitié gauche. C'était un garçon: ce qui prouve que ce n'est pas l'ovaire gauche qui contient les ovules femelles, tandis que le droit ne contiendrait que les mâles.

M. Velpeau montre une vessie bilobée: l'une des poches, plus grande et naturelle, était située derrière le pubis; elle

contenait un calcul noirâtre. L'autre, extraordinaire, plus petite, placée dans le petit bassin, communiquait avec la première par une petite ouverture placée à gauche sur les côtés des trigones. Elle contenait aussi un calcul.

M. Tanchou présente un rein qui avait acquis le volume de la tête d'un enfant; la saillie qu'il faisait dans l'abdomen avait fait croire à une maladie du foie.

Ce rein était bosselé, et chaque bosselure formait une loge contenant du pus; un calcul digité assez volumineux occupait le centre de l'organe; il était environné d'une substance lardacée, comme cancéreuse. Le malade ne souffrait pas, quoiqu'il urinât continuellement du pus. Il a succombé à la suite de gangrène de la jambe gauche, sollicitée par l'application d'un sinapisme ordonné par un autre médecin que M. Tanchou. L'artère crurale et plusieurs autres artères du membre contenaient des caillots fibrineux qui les obstruaient.

## *Société philomatique.*

*Séance du* 26 *janvier* 1833. — M. Becquerel communique son travail ayant pour objet l'influence de l'électricité sur la végétation. (*Voyez* les séances de l'Institut.)

M. Larrey émet l'idée que la végétation extraordinaire qui a lieu en Egypte après les crues du Nil, peut tenir au développement des forces électriques de ce genre par suite de la fermentation.

M. Babinet ajoute que l'eau, en s'évaporant, dégage beaucoup d'électricité.

M. Payen cite plusieurs faits qui tendent à démontrer

qu'en général les émanations alcalines sont favorables à la végétation, tandis que les émanations acides lui sont contraires (sauf celles de l'acide carbonique entre certaines limites).

M. Becquerel annonce qu'en effet, et contrairement à l'opinion de M. Davy, l'électricité négative est bien plus favorable à la végétation que l'électricité positive.

Dans un rapport favorable sur un mémoire du docteur John Francis, M. Villermé fait connaître qu'en juin 1832 le choléra-morbus a éclaté soudainement à New-York, et qu'en dix-neuf jours il avait fait 2,600 victimes sur 250,000 habitans. L'asphyxie semble à l'auteur être le principal caractère de la maladie. La description exacte qu'il en donne prouve qu'à New-York et à Paris le choléra-morbus a été absolument le même, malgré l'immense intervalle qui sépare ces deux villes.

M. de Mirbel envoie l'extrait suivant: *Complétement des observations sur le marchantia polymorpha*, suivi des recherches sur les métamorphoses des utricules, et sur l'origine, les développemens et la structure de l'anthère et du pollen des végétaux phanérogames.

Schmidel et Hedwig ont fait d'excellentes observations sur les organes de la génération du *marchantia polymorpha*; mais ils ont négligé presque entièrement l'origine de ces organes, la succession de leurs développemens et leur structure élémentaire. Réparer ces omissions, a été la première pensée de l'auteur. Il fait connaître les étamines et les pistils à toutes les époques de leur croissance. Cette méthode *chronologique*, comme il l'appelle, l'a conduit à examiner l'origine des élatères. Il s'attache à établir par des observations

directes, que les utricules composant la seconde couche cellulaire de l'ovaire se transforment, peu avant la maturité des séminales en longs tubes membraneux, d'abord clos et unis, puis marqués de stries transversales, et enfin découpés en deux lames étroites roulées concurremment en hélices. Il ne voit aucun caractère différentiel entre ces lames et les trachées, et conclut que les utricules peuvent se transformer en trachées. L'examen des élatères du *targionia hypophylla* le confirme dans cette opinion. Elles ont été originairement de simples utricules; elles s'alongent plus tard en tubes, et se marquent de deux filets roulés en hélices. Mais ces filets font corps avec la membrane qui reste close et entière; de sorte que les élatères du *targionia* offrent une transition naturelle entre les utricules et les trachées.

La conséquence de ces faits et de plusieurs autres fournis également par le *marchantia* ou le *targionia*, sont pour l'auteur, que toute plante complétement développée est une réunion d'utricules diversemeut agencées et modifiées. Toutefois, l'auteur comprenant très-bien que pour établir une théorie d'une application aussi vaste, des preuves tirées de deux petites cryptogames peuvent paraître insuffisantes aux yeux de ceux qui n'ont pas fait une étude approfondie de l'organisation végétale, cherche et trouve des preuves plus convaincantes dans la structure et le développement des anthères. En 1806 et 1815, il avait avancé que sous la lame utriculaire extérieure des valves des anthères, il y avait des utricules également disposées en lame, mais dont les parois étaient découpées en filets. Ce fait, jusqu'à ces derniers temps, exposé en peu de lignes et appuyé sur un petit nombre d'exemples, vient d'être admirablement confirmé par les nombreuses recherches de M. Purkinger; et aujourd'hui,

M. Mirbel établit, sur des observations directes, que les utricules divisées en filets dans les anthères, et qui ne diffèrent pas essentiellement des tubes annulaires, des trachées, des fausses trachées, etc., ont été d'abord des utricules membraneuses et closes. Il avait déjà dit anciennement que les trachées et autres tubes, feuilles, etc., des phanérogames, des tiges, avaient commencé par être de simples utricules; mais il avouait alors qu'il était hors d'état d'en donner la preuve matérielle.

Pour constater la métamorphose des utricules de l'anthère, l'auteur a étudié dans tous les âges la structure et le développement de cet organe. Il a donc vu naître, croître et mûrir le pollen. L'anthère, dans son extrême jeunesse, n'est qu'une masse d'utricules soudées ensemble, et parfaitement semblables entre elles. Quand l'anthère est un peu plus âgée, quelques utricules groupées et placées à droite et à gauche de sa région médiane, s'accroissent et se remplissent d'une innombrable quantité de granules si serrés qu'ils forment une masse opaque. La paroi de ces grandes utricules s'épaissit, devient succulente, et projette de sa surface interne trois ou quatre appendices façonnés en lames de couteau, qui, s'étendant vers le centre à travers la masse granuleuse, la partagent en trois ou quatre morceaux, et se soudent entre eux par leur tranchant, de telle sorte, que la cavité de chaque utricule se trouve divisée en trois ou quatre loges qui contiennent chacune un des morceaux de la masse granuleuse. Ces morceaux s'arrondissent et deviennent autant de grains de pollen. Chaque grain mûr a deux enveloppes: l'une extérieure, l'autre intérieure, ainsi que l'avait dit Koelreuter.

A l'époque de l'explosion, l'enveloppe interne s'alonge en un boyau qui contient les granules, selon l'observation de

M. Amici, ou se crève sans prendre beaucoup d'extension, et laisse échapper les granules qui, collés les uns aux autres, sans doute par une humeur visqueuse, forment un jet plus ou moins long. S'il arrive que les granules, plongés dans l'eau, se séparent comme on le voit fréquemment, ils se meuvent aussitôt de même que des animalcules infusoires. Si, dans leur course vagabonde, ils se rencontrent, ce qui n'est pas rare, ils s'unissent quelquefois, et alors, quand ils sont en petit nombre, ils se meuvent d'un mouvement commun. L'auteur n'est pas très-éloigné de croire avec Koelreuter et M. Ad. Brongniart que ces granules sont des animaux; mais il remarque que ce n'est pas seulement dans les grains du pollen qu'ils habitent. Il les a observés dans toutes les utricules des tiges de plusieurs jeunes anthères et des cotylédons du *cucurbita pepo* commençant à germer.

M. de Saint-Hilaire est élu président, et M. Payen vice-secrétaire de la Société philomatique.

M. Pelouze lit un mémoire intitulé: *Observations chimiques et pratiques sur la vitrification*, par MM. Baudrimont et Pelouze. Ce travail est le fruit d'observations et de recherches analytiques faites dans une verrerie à gobeleterie du département du Nord. Les auteurs traitent d'abord de la vitrification de la baryte. Le sulfate de baryte venant de Belgique est employé depuis long-temps dans des verreries à bouteilles des environs de Valenciennes, et donne des produits plus denses, plus homogènes, plus fusibles, et se travaillant plus facilement que les verres ordinaires. MM. Baudrimont et Pelouze, avec des mélanges en proportions déterminées de baryte, de soude et de silice, ont produit un verre aussi facile à travailler que le verre plombifère, dont il a presque l'éclat. Ils classent ainsi les verres, en allant du plus au moins

d'éclat : verres à base de plomb, de baryte, de potasse, de soude, et il faut remarquer que l'éclat est en rapport avec le poids des atomes basiques qui entrent dans la composition du verre, avec sa densité, sa fusibilité et sa puissance réfractive. Dans un second article, les auteurs rendent compte de leurs efforts pour vitrifier le sulfure de plomb, en oxigénant le métal au moyen d'un mélange de sulfate de soude dans des proportions déterminées. Il produit ainsi de l'acide sulfureux qui s'est dégagé, et un verre tout-à-fait semblable au cristal, si ce n'est qu'il a un peu moins d'éclat. Ce fait pourrait avoir des applications avantageuses dans la pratique, eu égard au bas prix de la galène et du sulfate de soude.

Un troisième article est consacré à l'examen de la vase de mer des côtes de Dunkerque, qu'on emploie dans les verreries de Flandre, et dont la composition chimique est analogue à celle de certains verres de bouteilles, si ce n'est qu'elle renferme moins de matières alcalines.

Le quatrième article renferme des remarques sur l'emploi des sels de soude dans la vitrification. D'après les expériences des auteurs, la capacité de la soude pour vitrifier le sable est à celle de la potasse dans le rapport de 1,5 à 1, nombres très-rapprochés d'un rapport inverse du poids de ces bases. MM. Pelouze et Baudrimont ont aussi reconnu qu'il y avait de l'avantage pour les verreries à employer des soudes caustiques; ils ont en outre remarqué que des salins colorés par une substance organique, fondaient plus de sable que la potasse incolorée, et ne donnaient pas de sel de *verre*, dont on empêche aussi la formation au moyen d'une petite quantité de charbon.

Dans le cinquième et dernier article, les auteurs traitent

de l'emploi du charbon pour décomposer les sulfates; ils font connaître la proportion de charbon qu'il faut employer, et au-delà de laquelle on obtiendrait ainsi avec le sulfate de potasse des verres jaunes ou même noirs; ils font connaître également les différens produits qu'on obtient des mélanges de charbon en diverses proportions avec le sulfate de soude.

M. Silvestre appelle l'attention de la Société sur le grand intérêt que présenteraient des recherches ayant pour résultat de connaître d'une manière complète les diverses qualités des verres obtenus avec les différentes substances qu'on peut *vitrifier*.

M. Gaultier de Claubry expose que dans une verrerie de Gisors on a fait pendant long-temps, avec profit, usage de sulfate de baryte, sans en connaître la nature.

Quelques observations sont présentées sur la fragilité du verre et sa résistance variable. M. Payen fait observer que le refroidissement très-lent qu'on cherche à obtenir par le recuit, a nécessairement pour but d'empêcher l'effet qu'un refroidissement brusque opère dans les larmes batariques, que c'est le moyen le plus assuré de laisser au verre toute la solidité que permet sa composition.

*Séance du 3 février* 1833. M. Dutrochet communique à la Société l'extrait suivant de son mémoire sur la respiration des insectes.

Les insectes, soit qu'ils vivent dans l'air, soit qu'ils habitent l'eau, respirent en introduisant de l'air dans leurs trachées. On conçoit que le mécanisme de cette introduction doit être différent pour les insectes aériens et pour les insectes aquatiques pourvus de branchies. C'est spécialement de ces derniers que s'est occupé M. Dutrochet. Les bran-

chies des insectes diffèrent essentiellement des branchies des animaux à circulation. Ces derniers, en s'emparant de l'oxigène dissous dans l'eau, le font passer immédiatement de l'état de dissolution à l'état de combinaison avec le sang. Les branchies des insectes, en s'emparant de l'oxigène dissous dans l'eau, le font passer de l'état de dissolution à l'état élastique, et l'introduisent en cet état dans les nombreuses trachées qu'elles contiennent: c'est de là que l'air respirable se répand dans toutes les parties du corps.

Le mécanisme de cette introduction de l'air respirable dans les branchies des insectes aquatiques n'avait point encore été étudié et méritait de l'être. Le problème trouve sa solution dans l'étude des phénomènes qui ont lieu lors de la dissolution du gaz dans l'eau aérée.

On sait, par les expériences de MM. de Humboldt et Gay-Lussac, que le gaz oxigène, en se dissolvant dans l'eau aérée, en extrait du gaz azote, et que le gaz azote, en se dissolvant de même dans l'eau aérée, en extrait du gaz oxigène. Or, lorsque l'oxigène est absorbé par l'acte respiratoire dans les trachées, il ne reste plus dans ces organes que du gaz azote associé nécessairement à du gaz acide carbonique. Il paraissait fort probable que c'était au moyen de la dissolution de ce gaz azote dans l'eau, que celle-ci livrait en retour du gaz oxigène aux trachées; mais il fallait expérimenter si ce phénomène d'échange avait lieu au travers des membranes organiques; il fallait en outre savoir si en livrant à la dissolution de l'eau le gaz acide carbonique qu'elles contenaient, les trachées recevaient un autre gaz en échange. C'est ce que M. Dutrochet a recherché par l'expérience. Il a commencé par répéter les expériences de MM. de Humboldt et Gay-Lussac sur les effets de la dissolution du gaz oxigène et

du gaz azote dans l'eau aérée: ces gaz étaient contenus dans des récipiens. Il a vu dans ces expériences que l'eau dissout plus de gaz oxigène qu'elle ne lui livre de gaz azote, en sorte que le volume du gaz diminue. Il en est autrement du gaz azote; l'eau tranquille dissout moins de ce gaz qu'elle ne lui livre du gaz oxigène, en sorte que le volume du gaz augmente; l'eau courante produit un effet inverse; elle dissout plus de gaz azote qu'elle ne lui livre de gaz oxigène, en sorte que le volume du gaz diminue: alors ce gaz se trouve d'autant plus riche en oxigène, qu'il a été privé d'une plus forte proportion d'azote. Des phénomènes exactement semblables ont eu lieu en mettant du gaz azote dans des vessies animales rendues imputrescibles par le tannage, et plongées dans l'eau tranquille ou courante. Le gaz renfermé dans ces vessies devient de l'air atmosphérique au bout d'un certain temps. On obtient le même résultat en mettant des vessies animales remplies de gaz azote dans de l'eau chargée d'une quantité d'acide suffisante pour les rendre imputrescibles.

Passant à l'étude des effets qui résultent de la dissolution du gaz acide carbonique dans l'eau, M. Dutrochet a vu que l'eau, en dissolvant ce gaz, lui livrait en échange de l'air atmosphérique, dont le volume était de la 38$^{e}$ à la 45$^{e}$ partie du gaz acide carbonique dissous.

Les applications de ces phénomènes au renouvellement de l'air atmosphérique dans les trachées branchiales des insectes aquatiques sont directes: le gaz azote contenu dans ces trachées se dissout dans l'eau ambiante, laquelle, en échange, livre du gaz oxigène à ces mêmes trachées; en même temps, le gaz acide carbonique contenu dans ces organes se dissout dans l'eau et en extrait de l'air atmosphé-

rique, dont l'oxigène s'ajoute à celui qui a été introduit par la dissolution du gaz azote, et dont l'azote répare la perte de celui que les trachées ont perdu par la dissolution. Il est probable qu'il y a aussi production du gaz azote dans les trachées par le fait de l'acte respiratoire, ainsi que M. Edwards l'a prouvé pour d'autres animaux; en sorte qu'il y a toujours dans les trachées un volume suffisant de gaz azote pour que sa dissolution continuelle dans l'eau ambiante puisse en extraire du gaz oxigène. Ce gaz, introduit dans les trachées branchiales, se répand uniformément dans toutes les autres trachées du corps, en vertu de la tendance énergique des gaz à l'égalité de mixtion. C'est de cette manière que se renouvelle l'air respirable dans les trachées des insectes aquatiques pourvus de branchies; c'est aussi de cette manière que se renouvelle l'air respirable dans un appareil tout semblable à la cloche du plongeur dans lequel vit submergée une chenille observée par Réaumur sur le *patamogeton lucens*. Cette chenille, organisée pour vivre dans l'air, et destinée à se nourrir d'une plante submergée, se met à l'abri de l'eau sous une coque de soie, dans laquelle elle est environnée d'air. Cet air, altéré sans cesse par sa respiration, reprend dans l'eau l'oxigène qu'il a perdu, et cela, au moyen du mécanisme exposé plus haut. On sent facilement que l'action par laquelle l'eau aérée livre du gaz oxigène en échange du gaz azote qu'elle dissout, étant une action très-lente, elle ne peut rendre l'air vicié, propre à la respiration, avec une promptitude suffisante, que dans de petits appareils; par conséquent cette action physique ne peut être utilement employée que par des animaux fort petits.

M. Payen communique les observations suivantes sur

l'influence de la forme des becs de gaz-light, dans la production de la lumière, et qui résultent des expériences qu'il fit en 1825, à l'occasion de l'examen du condensateur de M. Bourguignon.

La proportion de lumière obtenue d'une égale quantité du même gaz-light varie suivant plusieurs circonstances.

Le *maximum* de la lumière correspondait au nombre de particules charbonneuses précipitées à la fois (ou au plus grand volume de la flamme), et élevées à la plus haute température.

Dans la pratique, on obtient en général la flamme la plus blanche, la lumière la plus vive, en accélérant la combustion par un fort tirage; mais cette combustion rapide diminue la somme des particules incandescentes à la fois, et par conséquent la somme de lumière.

D'un autre côté, si on ralentit le courant d'air, soit en employant une cheminée moins haute, soit en rétrécissant le passage, on diminue la température et l'éclat de la flamme; celle-ci devient rouge; mais plus volumineuse, elle donne une quantité de lumière plus grande.

Il est donc dans l'intérêt des fabricans de gaz-light de prendre ce dernier parti: aussi, dès que ces données furent publiées, s'empressa-t-on, à Paris, de diminuer l'accès de l'air, en diminuant la section du passage intérieur par une bague qui fut posée à tous les becs: l'expérience apprit bientôt qu'on avait réalisé une économie de 15 à 20 pour cent.

Mais le *maximum* d'effet est loin encore d'être réalisé: ainsi, un excès notable d'air atmosphérique passe sans servir à la combustion; il emporte une grande quantité de

chaleur, abaisse la température, et diminue l'intensité lumineuse.

Les nouvelles dispositions observées par M. J. Reynaud en Angleterre, consistent, 1° en un rétrécissement du conduit intérieur du bec par un bout d'ajutage en entonnoir; 2° en un rétrécissement du conduit extérieur de l'air au moyen d'une portion de sphère creuse, dont la petite section est en haut du bec près de l'issue du gaz. Cette construction paraît avoir pour résultat de mieux porter au contact avec la flamme, et d'utiliser plus complétement l'air intérieur et extérieur du double courant; ce qui permet d'en diminuer la quantité, et d'éviter la déperdition trop forte de chaleur par un aussi grand excès inutile, et enfin d'augmenter encore l'intensité lumineuse totale obtenue par la consommation d'une quantité donnée de gaz-light.

M. Hoffmann a fait connaître les motifs qui l'ont décidé à abandonner l'opinion des cratères de soulèvement. Le même membre a dit que les terrains volcaniques du cap Passaro ont paru à la suite de la formation des terrains secondaires et avant celle des terrains gypseux; ce qui est conforme à l'avis de M. Prévost.

M. Hoffmann a encore observé, en Sicile, un passage entre les terrains tertiaires et la craie. Ces observations s'accordent avec celles de M. Prévost, relatives au passage entre les terrains tertiaires et les terrains secondaires.

M. Villermé annonce que dans les hôpitaux, en Belgique, on remplace avec beaucoup d'économie les linges des cataplasmes par un papier gris collé.

M. Payen communique verbalement un nouveau mode de formation de la *dextrine* et quelques applications de ce procédé.

## *Société de pharmacie.*

*Séance du* 13 *février.* M. Robiquet présente à la société deux sels qui lui ont été adressés par M. Grégori. Le premier est un oxalate double de chrôme et de potasse. Ce sel, vu par réflexion, est noir; placé entre la lumière et l'œil, il est bleu; pulvérisé, il donne une poudre verte; dissous dans l'eau, il fournit un liquide qui, vu sous divers points de vue, est rouge ou vert. Le second est un sulfate de protoxide de fer et de magnésie: ce sel est d'un vert clair; il est en cristaux octaédriques obliques. M. Grégori n'a pas encore déterminé la composition de ces deux sels; il s'occupe de rechercher quelle est cette composition.

Le même membre fait un rapport sur un procédé proposé par M. Grégori pour opérer l'extraction de la morphine. Le rapporteur dit que ce procédé est préférable à tous ceux publiés jusqu'à ce jour.

M. Corriol présente à la société divers produits extraits de la noix vomique; il prend date pour un mémoire qu'il veut publier. Parmi les produits qu'il a présentés, M. Corriol signale un acide qui forme avec la chaux un sel très-soluble, qui finit par cristalliser en masse grenue dans l'extrait aqueux de noix vomique repris par l'alcool; l'acide peut être extrait du sel par l'acide oxalique. M. Corriol a encore reconnu la présence d'un autre acide dans le même produit, acide qu'il se propose d'examiner.

M. Robiquet présente à la société de l'opium persan qui lui a été adressé de Londres par M. Moson.

Un rapport favorable sur M. E. Mouchon, de Lyon,

étant fait par M. Chevallier, on procède à un scrutin de nomination. M. Mouchon est admis comme membre correspondant.

## *Société de Chimie médicale.*

*Séance du 11 février* 1833. M. Chevallier fait un rapport sur un appareil présenté par M. Meissl.

M. Pelouze communique son mémoire sur l'action mutuelle de l'acide phosphorique et de l'alcool.

M. Chevallier présente une combinaison de brôme et d'hydrocyanate de potasse, obtenue en faisant passer du brôme dans une dissolution d'hydrocyanate ferruré de potasse.

Le même lit une note sur une substance animale particulière, formée dans les cadavres en décomposition.

M. Bouis envoie l'analyse de l'eau sulfureuse de Vernet.

M. Girardin, de Rouen, adresse une note sur l'eau mercurielle. M. Guibourt fait observer à cette occasion qu'il a obtenu depuis long-temps les résultats annoncés.

M. Boutigny, d'Évreux, envoie une note sur la réduction de l'acide arsénieux.

M. Mouchon (Emile) adresse un mémoire sur la dépuration des gommes-résines et la préparation de l'emplâtre diachylum gommé.

M. Guibourt lit une note relative à des expériences sur la salive.

M. Pelouze dépose une note de M. Kunkel sur l'action physiologique de la codéine.

## BIBLIOGRAPHIE.

### FORMULAIREE MAGISTRAL ET MÉMORIAL PHARMACEUTIQUE; PAR C. L. CADET DE GASSICOURT.

*Septième édition, augmentée par Félix Cadet de Gassicourt, Cottereau et L. Delamorlière, docteurs en médecine de la Faculté de Paris.*

L'utilité du Formulaire magistral est bien constatée par le nombre d'éditions qui se sont succédées. Ce succès toujours croissant vient de porter M. Félix Cadet à donner une nouvelle édition du Formulaire publié primitivement par son père.

On remarque que dans cette nouvelle publication l'auteur a élagué de l'édition de 1826 les formules qui se trouvent dans le *Codex*, et qu'il a fait entrer dans ce livre un grand nombre de formules nouvelles qui doivent être connues du médecin.

Le Formulaire de Cadet est un livre nécessaire, et il doit être lu par les médecins qui y puiseront des connaissances indispensables dans la pratique de l'art médical.

A. CHEVALLIER.

*Sur le radical de l'acide benzoïque, et sur les composés qu'il forme avec le chlore, le brôme, l'iode et le cyanogène; par* MM. Woehler *et* Liebig.

L'on savait déjà que l'huile volatile retirée des amandes amères renfermait, indépendamment de l'acide hydrocyanique qui s'y trouve tout formé, les élémens capables de produire de l'acide benzoïque par son contact avec l'air et cette propriété remarquable, observée d'abord par Stange, avait été confirmée tout récemment par MM. Robiquet et Boutron-Charlard dans leur intéressant *Mémoire* sur ce produit volatil des amandes amères.

Dans un nouveau travail sur cette huile volatile, MM. Wœhler et Liebig sont parvenus, sinon à isoler ce radical composé qui produit l'acide benzoïque, en absorbant l'oxigène atmosphérique, du moins à l'engager dans de nouvelles combinaisons, où son existence se trouve parfaitement démontrée.

Ces nouveaux résultats sont tellement importans, qu'il semblent promettre, pour la chimie organique, une source féconde de découvertes, et, comme l'a dit M. Berzélius lui-même, qu'on peut les regarder comme le commencement d'une nouvelle ère dans cette partie de la science.

L'huile d'amandes amères, purifiée et débarrassée de corps étrangers, est composée de 14 atomes de carbone, de 12 atomes d'hydrogène et 2 atomes d'oxigène; l'on peut regarder cette huile comme un radical ternaire, uni à une certaine quantité d'hydrogène qui en fait alors un véritable hydrure.

Ce radical que MM. Wœhler et Liebig ont désigné sous le nom de *benzoyle*, serait composé de 14 atomes carbone, 10 atomes hydrogène, 2 atomes oxigène. Par conséquent, l'huile d'amandes amères, qui est une combinaison de ce radical avec 2 atomes d'hydrogène, est très-bien représentée par la formule suivante :

$$(14\,C + 10\,H + 2\,O) + 2\,H.$$

L'huile d'amandes amères, ou, pour nous servir du nom exprimant sa composition, l'*hydrure de benzoyle*, en se changeant à l'air en acide benzoïque cristallisé, ne fait que prendre à ce fluide 2 atomes d'oxigène, dont l'un forme avec le radical l'acide benzoïque; et l'autre, en se combinant à deux atomes d'hydrogène, forme l'atome d'eau qui existe dans l'acide benzoïque cristallisé.

Le chlore, le brôme, l'iode, le soufre, le cyanogène, peuvent prendre dans l'huile la place de l'hydrogène, et dans l'acide benzoïque celle de l'oxigène. Les composés qui en résultent, comparables aux combinaisons correspondantes de ces corps simples avec le phosphore, forment tous, lorsqu'on les décompose par l'eau, d'un côté, un hydracide, et de l'autre de l'acide benzoïque.

*Chlorure de benzoyle.*

Ce composé s'obtient en faisant passer du gaz chlore sec à travers l'huile d'amandes (hydrure de benzoyle), jusqu'à ce qu'on ne remarque plus de dégagement d'acide hydrochlorique, même en chauffant l'huile à travers laquelle passe le chlore. Le produit qui reste après cette réaction est le *chlorure de benzoyle*.

*Propriétés.* Ce liquide est limpide comme l'eau; il a une densité de 1,196. Son odeur pénétrante affecte fortement

les yeux, et a quelque chose de celle du raifort. Il est peu volatil, brûle lorsqu'on l'approche d'un corps en combustion, avec une flamme claire, fuligineuse, bordée de vert.

L'eau à froid a peu d'action sur lui; mais à l'aide de l'ébullition, et au bout d'un assez long espace de temps, il se décompose, en absorbant les deux élémens de l'eau, et donnant de l'acide benzoïque et de l'acide hydrochlorique.

Chauffé avec la chaux anhydre, il distille sans éprouver d'altération; mais lorsqu'on le met en contact avec l'eau et un alcali, il donne instantanément un chlorure métallique et un benzoate alcalin.

Le chlorure de benzoyle est formé d'un atome de benzoyle et de deux atomes de chlore. Sa composition est facile à représenter par la formule suivante :

$$(14C + 10H + 2O) + 2Ch.$$

Sa décomposition par l'eau est telle que les 2 atomes d'hydrogène, en s'unissant aux 2 atomes de chlore, produisent l'acide hydrochlorique, et l'atome d'oxigène se porte de son côté sur l'atome de benzoyle, et donne naissance à l'acide benzoïque.

En traitant le chlorure de benzoyle par un bromûre, un sulfure ou un cyanure, il y a échange d'élémens. D'un côté il se forme un chlorure du métal, et de l'autre une combinaison de benzoyle avec le brôme, le soufre ou le cyanogène, qui est composé proportionnellement au chlorure de benzoyle.

*Bromure de benzoyle.*

Ce composé se produit immédiatement en mêlant l'hydrure de benzoyle (huile d'amandes) avec le brôme en excès. Le mélange s'échauffe et dégage d'épaisses vapeurs

d'acide hydrobromique. En échauffant, on parvient à le chasser, ainsi que le brôme qui est en excès.

*Propriétés.* Ce bromure est en masse molle, demi-liquide à la température ordinaire, formé de larges feuilles cristallines et de couleur brunâtre; il fond à une douce chaleur en un liquide jaune-brun. Son odeur est analogue à celle du chlorure de benzoyle. Chauffé long-temps avec l'eau, il se décompose, et se transforme en acide benzoïque et en acide hydrobromique.

L'alcool et l'éther le dissolvent sans le décomposer.

*Iodure de benzoyle.*

Cet iodure s'obtient en distillant l'iodure de potassium avec le chlorure de benzoyle. Il est blanc lorsqu'il est pur, et en masse cristalline; il fond facilement, et se décompose en dégageant un peu d'iode.

*Sulfure de benzoyle.*

Ce sulfure, obtenu par la distillation du chlorure de benzoyle avec le sulfure de plomb en excès, se présente sous forme d'une huile qui se prend en une masse jaune cristalline. Son odeur est désagrable et sulfureuse. Bouilli avec de l'eau, il ne paraît pas se décomposer; mais en chauffant ce sulfure avec une solution de potasse caustique, il finit par donner, mais avec lenteur, du benzoate de potasse et du sulfure de potassium.

*Cyanure de benzoyle.*

Le cyanogène gazeux peut se dissoudre dans l'huile d'amandes amères, et s'en dégager ensuite par l'action de la chaleur; mais en chauffant dans une petite cornue du chlorure de benzoyle avec du cyanure de mercure desséché, il

y a production de cyanure de benzoyle qui se condense sous la forme d'un liquide jaune d'or. A l'état de pureté, ce produit est liquide, incolore, d'une odeur forte qui provoque le larmoiement. Sa saveur est piquante et douceâtre; sa densité est plus grande que celle de l'eau; agité avec celle-ci, il se change promptement en acide benzoïque et en acide hydrocyanique.

## SALIVATION INTERMITTENTE;

PAR M. GUIBOURT.

*Examen et analyse de la salive.*

En 1831, M. le docteur Rayer a été appelé à donner des soins à une dame âgée de vingt-quatre ans, d'une constitution nerveuse, d'un caractère doux, mais très-impressionnable, n'ayant d'occupations que celles que donne ou promet une grande fortune, et qui, depuis plusieurs années, éprouvait, à des intervalles irréguliers d'une trentaine, d'une quarantaine ou d'une cinquantaine de jours, *une attaque de salivation* très-abondante.

Cette jeune femme, mariée depuis plusieurs années, n'a point d'enfans; elle dort peu habituellement, et éprouve quelquefois des insomnies fatigantes et des tristesses qu'elle ne peut surmonter. La menstruation est régulière, mais peu abondante; lors des accès, l'appétit se perd complétement pendant vingt-quatre, trente-six ou quarante-huit heures, que dure la salivation; la malade ne prend aucun aliment; la soif est peu vive; quelques gorgées d'eau sucrée suffisent

pour désaltérer cette dame pendant toute la durée de ce *flux*, qui n'est jamais précédé de frisson, de douleur ou de tuméfaction dans les glandes salivaires, et qui n'est jamais accompagné de fièvre ou d'autres phénomènes morbides appréciables. La membrane muqueuse de la bouche n'est ni plus rouge, ni plus sensible que dans les intervalles des accès; il y a quelquefois seulement un sentiment de constriction au pharynx.

Ces accès de salivation ayant lieu à des époques irrégulières, la santé de cette dame étant assez bonne dans leur intervalle, on n'a pas cru devoir essayer l'administration journalière du quinquina pour les prévenir. Au début d'un de ces accès de salivation, M. Rayer a tenté, sans succès, de l'arrêter par l'opium, recommandé par Hunter. Lors d'une autre attaque, M. Rayer a infructueusement employé le quinquina. Enfin, à l'aide du sous-carbonate de fer administré pendant plusieurs mois, il est parvenu à rendre les salivations périodiques plus rares; mais sans en modifier sensiblement la durée, et sans diminuer la sécrétion de la salive, qui s'écoule alors en telle abondance de la bouche, qu'il en a recueilli plusieurs livres en vingt-quatre heures. A la suite de ces salivations, cette dame maigrit sensiblement.

*Examen chimique.*

Trois chimistes se sont principalement occupés de déterminer la nature de la salive de l'homme; mais leurs travaux trop concis, et quelquefois contradictoires, nous laissent encore dans l'incertitude sur la composition de cette sécrétion. D'après Fourcroy, la salive est composée d'un mucilage animal très-aéré, presque insoluble dans l'eau, d'une petite quantité d'albumine dissoute, de muriate et de phos-

phate de soude, d'ammoniaque et de chaux (*Système des connaissances chimiques*). Suivant le docteur Bostoch, la salive contient de l'albumine coagulée (mucilage insoluble de Fourcroy), du mucus dissous, du muriate de soude, et des phosphates de soude et de chaux; de plus, il fait la remarque que la salive qui a servi de sujet à ses expériences était acide. Enfin, d'après M. Berzélius, la salive tient en suspension du *mucus* qu'on peut en séparer en l'étendant d'eau, la laissant reposer et la décantant; et elle tient en dissolution une autre matière animale qui lui est propre, qu'on peut obtenir en traitant d'abord par l'alcool la salive desséchée, afin de dissoudre les chlorures et lactates alcalins; traitant le résidu avec de l'alcool acidifié par l'acide acétique, pour dissoudre de la soude libre; traitant enfin par l'eau qui dissout la matière particulière, et laisse le mucus. Suivant le même chimiste, cette matière particulière, évaporée à siccité, laisse une masse transparente qui se dissout de nouveau et facilement dans l'eau froide. Cette solution n'est pas précipitée par les acides, le sous-acétate de plomb, le chlorure de mercure, le tannin; elle ne se trouble pas par l'ébullition.

Le mucus est insoluble dans les acides, et ne leur cède pas de phosphate de chaux; il se dissout au contraire dans un alcali caustique, et en est précipité par les acides; il laisse une quantité considérable de phosphate de chaux par la calcination. M. Berzélius conclut de ces trois faits réunis que le phosphate de chaux n'existe pas tout formé dans la salive, et qu'il est un produit de l'incinération.

La salive a donné à ce célèbre chimiste :

| | |
|---|---|
| Eau | 992,9 |
| Matière particulière | 2,9 |
| Mucus | 1,4 |
| Muriate alcalin | 1,7 |
| Lactate de soude et matière animale | 0,9 |
| Soude pure | 0,2 |
| | 100,0 |

M. le docteur Rayer m'ayant remis, il y a peu de temps, une certaine quantité de salive provenant d'une dame qui en rendait près d'un litre par jour, j'ai profité de cette occasion pour faire quelques expériences que je n'ai pu suivre aussi exactement que je l'aurais voulu, mais qui me paraissent devoir néanmoins modifier quelques-uns des résultats annoncés, en dernier lieu, par M. Berzélius.

1°. 50 grammes de cette salive ont été évaporés à siccité; le résidu pesait 0,28 gram.; ce qui donne :

| | |
|---|---|
| Eau | 994,4 |
| Matière fixe | 5,6 |
| | 1000,0 |

2°. La salive étendue de partie égale d'eau ne laisse que très-imparfaitement déposer son mucus; mais les 3/4 du liquide environ filtrent assez facilement à travers un double papier joseph; le quart restant ressemble à une glaire épaisse et refuse de filtrer. Cette glaire, qui constitue le mucus de la salive, se réduit presque à rien par la dessiccation; cependant le résidu est jaunâtre, demi-transparent et un peu onctueux, comme s'il contenait une matière grasse. Il

se gonfle et se divise dans la potasse, et s'y dissout probablement un peu; mais la plus grande partie y reste insoluble; ce qui est contraire à l'observation de M. Berzélius, et détruit une des preuves sur lesquelles il s'appuie, pour dire que le phospaste de chaux n'y existe pas formé.

3°. La salive filtrée est aussi transparente que de l'eau. Elle se trouble à la température de l'ébullition, ou par l'addition du deutochlorure de mercure; ce qui me paraît prouver qu'elle contient une petite quantité d'albumine. Evaporée à siccité, elle a laissé un résidu jaunâtre, comme micacé, que j'ai traité par l'alcool à 38 degrés. L'alcool évaporé a offert un peu de matière micacée et une odeur d'extrait de viande. Du reste, il était presque entièrement salin, et tombait en *deliquium* à l'air, sauf un sel en cristaux isolés, pesans, presque microscopiques, qui doit être du chlorure de sodium. La liqueur du *deliquium* précipite fortement le chlorure de platine, et la potasse n'en dégage pas d'ammoniaque. En y ajoutant de l'eau, tout se dissout, même la matière d'apparence micacée, et la liqueur offre les caractères suivans:

*Tournesol*, action nulle;
*Eau de chaux*, pas de précipité;
*Noix de galle*, précipité;
*Nitrate d'argent*, précipité très-abondant de chlorure;
*Oxalate d'ammoniaque*, rien d'abord; louche prononcé après quelque temps;
*Deutochlorure de mercure*, rien.

4°. Le restant de la liqueur a été évaporé à siccité et calciné: odeur de colle-forte qui brûle, résidu charbonneux; puis résidu salin, blanc et fondu, très-alcalin, précipitant fortement le chlorure de platine.

Ces résultats indiquent dans la partie de la salive soluble dans l'alcool :

La présence du chlorure de sodium, et sans doute de potassium ;

Du lactate de potasse ou de soude, puisqu'on est convenu de nommer *acide lactique* l'acide organique qui neutralise ainsi les alcalis dans un grand nombre des fluides animaux ;

Une petite quantité d'un sel calcaire ;

Une matière animale qui offre les caractères de l'osmazôme.

Ils y montrent l'absence des phosphates et des sels ammoniacaux.

5°. La partie de la salive filtrée et desséchée, qui n'avait pas été dissoute par l'alcool (3), a été traitée par l'eau; résidu membraneux, dont il sera question plus loin, et liqueur jaunâtre, épaisse, transparente, rétablissant la couleur bleue du tournesol rougi par un acide. Ainsi, la salive contient un sel qui réagit comme alcali ; mais je ne crois pas que ce soit de la soude pure, comme on pourrait le croire, d'après l'expression dont s'est servi M. Berzélius; car la soude pure aurait été dissoute par l'alcool. Je ne pense même pas que ce soit du carbonate de soude qui, ainsi que nous le savons maintenant, d'après les expériences de M. Pelouze, n'est pas décomposé par l'alcool acidifié au moyen de l'acide acétique; je pense que ce sel est du phosphate de soude, dont la présence va nous être démontrée: au moins cette présence suffit-elle pour expliquer la réaction alcaline observée à l'aide de la teinture de tournesol.

Cette même liqueur précipite fortement la noix de galle, résultat contraire observé par M. Berzélius. Le précipité est pulvérulent ou divisé dans la liqueur, au lieu d'être agglu-

tiné, tenace et élastique, comme le serait celui formé par la gélatine.

Cette liqueur n'est pas troublée par le chlore, réactif qui précipite d'une manière si remarquable la gélatine.

Elle n'est pas précipitée par le chlorure de mercure.

6°. Cette même liqueur, évaporée à siccité, n'est ni gélatineuse, ni transparente ; le produit en est terne et opaque, et il offre d'ailleurs une grande quantité de cristaux carrés, un peu aplatis. Ce produit calciné dégage d'abord une odeur de gélatine qui brûle ; puis il laisse un résidu salin, soluble dans l'eau, qui offre avec les réactifs les résultats suivans :

*Tournesol rougi*, ramené au bleu, peut-être plus faiblement qu'avant la calcination ;

*Nitrate de baryte*, précipité floconneux, abondant, qui se dissout dans l'acide nitrique, à l'exception d'un trouble blanchâtre dû à une petite quantité de sulfate ;

*Nitrate d'argent*, précipité jaunâtre qui blanchit et diminue de quantité par l'acide nitrique ;

*Oxalate d'ammoniaque*, rien.

Ces résultats indiquent du chlorure de sodium, du phosphate et du sulfate de soude. Je ne me suis pas assuré de la présence de la potasse par le chlorure de platine.

7°. Le produit de la salive, qui ne s'était dissous ni dans l'alcool, ni dans l'eau (5), était sous forme de membranes blanches, opaques, consistantes et élastiques. La potasse ne le dissout qu'en partie. L'alcali, étendu d'eau, filtré et neutralisé par un acide, ne se trouble pas ; mais le liquide devient mousseux comme de la salive étendue d'eau.

Ce même résidu, traité à froid par l'acide nitrique, jaunit un peu, puis s'y dissout peu à peu complétement.

Chauffé dans un creuset, il dégage une odeur de corne

brûlée, noircit, puis laisse un résidu blanc de phosphate calcaire, presque aussi volumineux qu'il l'était lui-même.

Il me paraît résulter de ces essais, qui, je dois l'avouer, n'offrent pas toute la précision qu'on pourrait désirer, que la salive contient :

1° Du *mucus*, tel que l'a défini M. Berzélius, caractérisé par son insolubilité dans l'eau, la grande quantité de ce liquide qu'il absorbe et retient dans son état naturel, et la grande proportion de phosphate calcaire qu'il fournit par sa combustion;

2°. Une matière animale particulière, qui accompagne à la fois les sels solubles dans l'alcool et ceux solubles dans l'eau. Cette matière se rapproche de la gélatine par l'odeur qu'elle répand en brûlant, et par sa précipitation au moyen de la noix de galle; mais elle en diffère par ce précipité même qui est pulvérulent et non tenace et élastique, comme celui produit par la gélatine; parce qu'elle n'est pas précipitée par le chlore; enfin, parce qu'elle ne forme pas de gelée lorsqu'elle est en dissolution concentrée. Ce n'est donc pas de la gélatine. Ce n'est pas non plus de l'*osmazôme*, si l'on entend par ce nom un composé extractif, odorant et savoureux, qui contient évidemment un grand nombre de principes étrangers à la matière animale proprement dite; mais c'est, suivant ce que je pense, la matière azotée de l'osmazôme supposée, isolée des sels et du principe odorant qui l'accompagne ordinairement; et ce qui me montre que ce principe odorant ne lui est pas essentiel, c'est que la portion de cette substance animale qui a suivi les sels solubles dans l'alcool, était pourvue de l'odeur bien connue de l'osmazôme, tandis que celle qui a été dissoute par l'eau, et qui ne différait pas de la première, en était privée.

3°. De l'albumine à l'état de dissolution, offrant, dans la

salive desséchée, plusieurs des caractères du mucus, et notamment donnant comme lui beaucoup de phosphate de chaux par sa décomposition au feu; mais j'attribue ce fait à ce que le mucus n'est pas complétement insoluble dans la salive; de sorte que ce liquide filtré en contient une petite quantité, outre l'albumine et l'autre matière animale.

4°. Des sels solubles qui sont des chlorures de sodium et de potassium, du lactate de potasse ou de soude, un sel de chaux, du phosphate et du sulfate de soude.

## NOUVELLES OBSERVATIONS

*Sur les propriétés des solutions alcalines; par* M. PAYEN.

Dans le dernier numéro du *Journal de Chimie médicale* (décembre 1832, p. 741), une note a été ajoutée par un de nos collègues au compte rendu d'un rapport sur mon mémoire relatif à la conservation du fer.

Cette note contient plusieurs inexactitudes que je dois rectifier dans l'intérêt de la science. Cela me donnera l'occasion de faire connaître quelques autres résultats de mes recherches.

Le célèbre Davy, est-il dit dans la note en question, a prévu et vérifié que l'on préservait le cuivre d'oxidation dans l'eau en rendant celle-ci alcaline, parce qu'alors on lui donne à elle-même l'énergie positive qui rend le cuivre négatif, de même qu'on le peut faire par l'application d'un autre métal.

Si Davy avait dit cela, ce que je n'ai pu vérifier, il se serait trompé.

En effet, que l'on étende une solution de potasse de quatre ou cinq fois son poids d'eau commune, et que l'on partage dans quatre tubes ouverts le mélange; que l'on mette ensuite dans l'un de ces tubes un morceau de cuivre limé, à demi plongé, en quelques heures une légère trace d'oxidation apparaîtra sur la ligne de niveau du liquide, et fera de rapides progrès.

Si dans le second tube un morceau de cuivre décapé est entièrement immergé, l'oxidation sera sensible au bout de deux ou trois jours, et se prononcera de plus en plus.

Enfin, dans les deux autres tubes du fer placé en même temps dans les mêmes circonstances, il ne se manifestera aucune apparence d'altération, même au bout de quinze jours.

C'est du moins ce que je viens d'observer; et déjà j'avais eu l'occasion de remarquer que l'alcalinité de plusieurs solutions hâte l'oxidation du cuivre : à cet égard, l'énergie des solutions d'ammoniaque est très-grande.

On lit dans la même note :

« Un métal plongé dans l'eau ne peut s'y oxider qu'autant » qu'il y devient positif; car alors il détermine la polarité » électrique des deux élémens de l'eau, et attire à lui l'oxi- » gène qui est toujours négatif..... »

Cette explication suppose que l'eau est décomposée sous la seule influence du métal; mais cela n'est pas. En effet, un cylindre de fer limé, isolé dans l'eau privée d'air, et même dans une solution saturée de chlorure de sodium; complétement exempte d'air et à l'abri de son contact, ne paraît pas s'oxider.

J'ajouterai que le chlorure de sodium, en excluant par sa seule présence une grande partie de l'air que renferme

l'eau (1), modifie l'action oxidante au point que dans une solution saturée de sel marin j'ai conservé, avec l'apparence métallique sur la plus grande partie de leur surface, et cela depuis deux mois, plusieurs morceaux de fer décapé : divers centres d'oxidation se sont formés et ont déterminé le dégagement d'un gaz (que je suppose être de l'azote, sans l'avoir encore analysé); mais c'est à l'état de protoxide brun verdâtre que sont restés les points altérés, tandis qu'en quelques jours la même solution, *en contact avec l'air*, détermine graduellement le passage à un degré d'oxidation plus avancé. La nuance de *rouille* se prononce, dans ce dernier cas, d'autant plus vite, que le fer immergé s'approche davantage de la surface de l'eau en contact avec l'air atmosphérique.

J'avais d'ailleurs reconnu (voyez les Séances de l'Institut, 17 septembre, dans le dernier numéro) que, près des limites où l'alcalinité est trop faible pour préserver le fer de l'oxidation sous l'influence de l'air contenu dans l'eau, cette oxidation n'a également lieu que sur quelques points, soit au contact des parois des vases ou des morceaux de fer entre eux, ou encore entre les parties d'un même morceau imperceptiblement écartées (partout ailleurs le fer conserve son brillant métallique); que cette action électro-chimique était activée par l'addition d'un peu de chlorure de sodium dans la solution alcaline, au point de se manifester, en moins d'une minute, en taches verdâtres, irrégulières partout, surtout des parties désagrégées du fer.

Je terminerai en indiquant plusieurs des applications des

(1) Plusieurs solutions salines ajoutées à l'eau commune font contracter ce liquide et dégager une partie de l'air. Un sel gemme pendant sa solution dans de l'eau de Seine à 15° de T. a contracté le volume de 0,03 et dégagé 0,015 du même volume de gaz.

solutions alcalines qui déjà ont été essayées avec succès: telles sont l'immersion des feuilles de tôle décapées pour l'étamage; l'alimentation du liquide des presses hydrauliques; la préparation des pièces à brazer; la conservation des objets d'art en fer ou en acier, et de diverses pièces limées ou polies; le chauffage par la circulation de l'eau dans des chaudières et tubes en fer (la rouille semblait être le seul obstacle à l'emploi de ce procédé remarquable dû à Donnemain, et actuellement propagé en Angleterre); l'emploi de pompes en fonte pour élever toutes les solutions alcalines; la conservation des parties intérieures des machines à vapeur et des pièces démontées de l'armure des râpes à pommes de terre dans l'intervalle des travaux; l'action d'un liquide se déplaçant dans un tambour en tôle substitué aux contrepoids de diverses machines; la conservation indéfinie d'une foule d'ustensiles délicats en acier fin, etc. Ces usages ne peuvent manquer de se multiplier avec le temps: ils ne sont pas dispendieux; car un à deux centièmes de soude ou de potasse sont bien plus que suffisans pour en assurer l'efficacité.

---

*Nouveau procédé d'extraction de la Dextrine; par MM.* PAYEN *et* PERSOZ. *Extrait d'une lettre à l'Académie des sciences.*

Avant de terminer les recherches auxquelles nous nous livrons en ce moment, nous avons cru devoir offrir à l'Académie les prémices d'un travail dont les résultats nous semblent présenter quelque intérêt.

En examinant la réaction d'une proportion minime des produits solubles de la germination sur la fécule, nous avons

observé une séparation nette entre la substance intérieure et les tégumens.

Ces derniers, très-facilement éliminés, entraînent avec eux le principe du goût désagréable qui caractérise certaines fécules.

On obtient à nu la substance nutritive unie avec une petite quantité de sucre. La première, soumise aux réactifs et aux essais de polarisation, a présenté les caractères chimiques, et la même rotation que la dextrine obtenue par d'autres procédés.

La dextrine et le sucre, faciles à séparer, offrent, soit ensemble, soit isolément, une saveur agréable, et des propriétés qui nous ont déjà permis d'entrevoir un assez grand nombre d'applications importantes, et d'en vérifier quelques-unes.

On nous pardonnera de les signaler en peu de mots à l'attention des savans, dont nous avons l'espoir d'obtenir en échange quelques observations et des conseils utiles.

Par suite de l'analogie entre les propriétés de la dextrine et celle de plusieurs gommes, nous sommes portés à croire qu'on remplacera ces dernières avec avantage,

Dans les apprêts des tissus,
l'épaississage des mordans,
le gommage des couleurs,
la confection des feutres,
diverses préparations pharmaceutiques.

L'absence des tégumens, rendant sans doute plus facile l'assimilation de la substance intérieure, en même temps qu'elle lui ôte toute saveur désagréable, nous paraît devoir lui assurer la préférence, dans beaucoup de cas, sur les fécules alimentaires les plus estimées.

Comme aliment léger et nutritif, elle pourra s'ajouter

à une foule de préparations alimentaires, et notamment entrer dans la composition du pain et des pâtes féculentes.

Le mélange de dextrine et de sucre obtenu directement offrira à bon marché un aliment agréable, susceptible de s'unir, en le rendant plus nutritif et d'une plus facile digestion, à beaucoup de substances recherchées pour leur goût spécial.

On trouvera dans cette sorte de dextrine brute le complément utile des sucs trop faibles, destinés à la préparation du cidre, des vins et du vinaigre.

La détermination exacte des phénomènes précités rendra facile l'explication d'anomalies apparentes observées dans les fabrications de la bière et de l'alcool; elle donnera les moyens de régulariser ces opérations, en les rendant plus économiques.

Enfin, un moyen aussi simple de rendre soluble la fécule en la dépouillant de ses enveloppes, introduira dans l'analyse des farines et de plusieurs produits des végétaux un degré de précision inconnu jusqu'ici.

## NOTE

*Sur les proportions d'eau que recèlent les fécules et les farines commerciales; par* MM. PAYEN et PERSOZ.

A l'occasion de quelques anomalies signalées dans le rendement des farines et de la fécule qui entrent dans la confection du pain, j'avais dit, l'année dernière, que la variation dans les proportions d'eau hygrométrique pouvait expliquer en partie ces différences.

Les premiers résultats de recherches y relatives viennent d'être obtenus parmi ceux du travail que M. Persoz et moi nous avons entrepris sur les fécules et les substances féculentes.

Ils nous ont appris :

1°. Que la fécule des pommes de terre plongée dans l'eau pendant soixante-douze heures, puis fortement égouttée, contient sur 100 parties 48,5 d'eau et 51,5 de fécule sèche;

2°. Qu'immergée, puis égouttée aussitôt dans des circonstances rendues autant que possible égales, elle renferme, pour 100, 46 d'eau et 54 de matière sèche;

3°. Que cette fécule humide, telle qu'on la vend sous le nom de *fécule verte*, étendue à l'air pendant quelques heures, ne contient plus que 38,5 d'eau et 61,5 de matière sèche;

4°. Que 100 parties de fécule pulvérulente, telle que le commerce la présente sous la dénomination de *fécule sèche*, contiennent 19 d'eau et 81 de substance sèche, dans les circonstances atmosphériques actuelles;

5°. Que la fécule exposée à l'air saturé d'eau renferme jusqu'à 23 centièmes de ce liquide;

6°. Que de la belle farine de gruau, telle aussi qu'on la vend aujourd'hui, contient sur 100 parties 16 d'eau et 84 de substance sèche;

7°. Que cette même farine, exposée à l'air saturé d'humidité à la température de 10 degrés, renfermait jusqu'à 20 centièmes d'eau;

8°. Qu'aucune des substances n^os^ 4, 5, 6 et 7 ci-dessus, ne donne de tache d'humidité sur un papier à filtre.

Dans les saisons de l'année où l'air est plus sec, toutes ces proportions d'eau doivent varier spontanément; pendant les chaleurs, elles sont en outre réduites, et plus encore,

à dessein, chez les manufacturiers et les négocians qui doivent éviter, à l'aide d'une dessiccation plus avancée, l'inconvénient d'éprouver une grande dépréciation par suite des altérations que l'humidité occasionne alors.

Les causes des changemens dans les proportions de matière sèche contenue, sous des poids égaux, suffisent à l'explication de la plupart des anomalies observées.

Ainsi, par exemple, une farine qui rendrait 150 p. 100 de pain, et ne contiendrait que 5 p. 100 d'eau, ne produirait plus que 127,89 de pain, si la proportion d'eau hygrométrique s'élevait à 19 parties sur 100.

On peut encore conclure des données précédentes que les prix des farines, ainsi que des fécules, devraient en toutes saisons, et sauf leurs qualités spéciales, être basés sur la quantité réelle de substance utile contenue; qu'enfin, il serait facile d'obtenir très-approximativement ce taux d'évaluation en exposant pendant deux ou trois heures ces produits étendus en couches minces à l'air libre échauffé de 80 à 100 degrés.

## NOTE

*Sur une substance animale particulière qui se produit pendant la décomposition du cadavre; par* MM. Ollivier d'Angers, *docteur en médecine, et* A. Chevallier, *chimiste.*

Dans ce mode particulier de décomposition des cadavres, qui consiste en une momification progressive, sinon de la totalité, au moins d'une grande partie des organes et des

tissus mous qui recouvrent le squelette, il est une production singulière qu'on rencontre habituellement alors vers une certaine époque, soit qu'il y ait, en même temps que l'exsiccation incomplète des parties, un commencement de saponification, soit que cette dernière transformation n'existe pas. L'un de nous en a constaté l'existence dans plusieurs exhumations juridiques qu'il a faites, les cadavres étant inhumés *depuis trois mois* au moins.

Le foie, qui est alors d'un vert noirâtre, flétri, dans un commencement de dessiccation, et très-notablement diminué de volume (de moitié environ), offre à sa surface une matière blanche, dure, tantôt sous forme de granulations irrégulières, tantôt en lamelles aplaties, d'apparence cristalline, rudes au toucher, disposées en groupes assez larges, que leur blancheur fait d'autant plus ressortir, qu'elles adhèrent fortement à une surface d'un vert foncé (1).

Cette matière est déposée de manière à former tantôt des bandes étroites, longitudinales, parallèles entre elles, tantôt des plaques arrondies, à zones concentriques et ondulées, qui ont beaucoup d'analogie, par leur aspect, avec ces lichens blancs qu'on voit sur l'écorce de certains arbres.

On trouve encore à l'intérieur du foie de semblables grains blancs, miliaires, souvent très-nombreux, tapissant la paroi interne des veines de cet organe; on en observe de semblables à l'intérieur de l'aorte et des gros troncs vasculaires. La plupart du temps, ces grains blancs y sont disposés en séries linéaires, formant quelquefois une longue ligne à peine sinueuse, dirigée suivant l'axe longitudinal de l'aorte, du côté par lequel ce vaisseau adhère à la colonne vertébrale.

---

(1) Quelquefois la production que nous signalons a une couleur jaunâtre; ce qui lui donne l'apparence de l'ivoire.

Au milieu des groupes en plaques qu'on remarque sur le foie, il n'est pas rare de voir la même matière offrant une cristallisation radiée, de telle sorte, que chacun de ces petits dépôts isolés forme autant de petites plaques étoilées, de deux à trois lignes de diamètre. Ces plaques, qui sont décrites dans la planche 1re, fig. 3, avaient été considérées par l'un de nous comme pouvant être, en partie, composées de phosphate de chaux; mais l'analyse chimique n'y a fait découvrir que des traces de ce sel.

Les grains blancs dont nous avons parlé sont tout-à-fait différens de ceux qu'on trouve aussi dans l'estomac et les intestins; leurs caractères physiques ne sont pas moins dissemblables que leur composition chimique.

*Examen chimique de cette production.*

Cette matière est alcaline; ce qui s'explique facilement, puisqu'elle était implantée sur des matières animales en putréfaction.

Mise en contact avec l'eau distillée à 40°, elle la rend alcaline, la gonfle, et cède à ce liquide une petite quantité de matière animale, qui ne se coagule pas par l'action de la chaleur, mais qui fournit par l'évaporation un résidu jaunâtre, analogue à la gélatine: ce résidu contient un peu d'hydrochlorate de soude et un sel à base d'ammoniaque.

Traitée par l'eau distillée bouillante, on sépare encore une nouvelle quantité de matière animale analogue à la gélatine.

Soumise à l'action de l'alcool à 36° et de la chaleur, elle a cédé à ce liquide une très-petite quantité d'une matière grasse.

Le résidu, insoluble dans l'eau à 40°, dans l'eau bouillante et dans l'alcool, a été divisé en deux parties: l'une a été

traitée par l'acide acétique, qui l'a dissoute entièrement. L'acide saturé laissait précipiter une matière animale sous forme de flocons blanchâtres.

L'autre portion, soumise à l'action de la chaleur, s'est décomposée, en fournissant des produits ammoniacaux, et en laissant pour résidu un charbon volumineux et brillant. Ce charbon a fourni, par l'incinération, un résidu qui a été reconnu contenir une petite quantité d'un carbonate alcalin, des traces d'hydrochlorate de soude, et enfin des atomes de phosphate de chaux.

La petite quantité de matière ne nous a pas permis de pousser plus loin nos expériences. Cependant elles démontrent que cette matière contenait :

1°. Des traces d'un sel ammoniacal;

2°. Une matière animale analogue à la gélatine;

3°. Des traces de muriate de soude;

4°. Une matière grasse, soluble dans l'alcool;

5°. Une matière animale, soluble dans l'acide acétique;

6°. Des traces d'un carbonate alcalin, résultat de l'incinération;

7°. Des traces de phosphate de chaux.

Il n'est pas probable que cette production singulière puisse devenir la cause de quelques méprises en matière d'empoisonnement; car, soit qu'on la trouve adhérente à la surface du foie, ou détachée et libre au milieu des parties voisines de ces organes, l'analyse chimique démontrera toujours facilement qu'elle diffère essentiellement de toute espèce de substance vénéneuse. Tout annonce que la décomposition du cadavre fournit seule tous les élémens qui entrent dans la composition de ce produit. Néanmoins il nous a semblé intéressant d'appeler l'attention des hommes de l'art sur ce composé nouveau, par la raison qu'on ne

peut trop s'attacher à faire connaître au médecin légiste et aux experts chimistes toutes les particularités qui accompagnent la décomposition des cadavres aux diverses époques qui suivent l'inhumation.

---

*Examen chimique d'un calcul salivaire d'âne, extraordinaire par sa grosseur.*

Le calcul dont il s'agit a été extrait du canal salivaire sur l'animal vivant, par M. Gravost, vétérinaire, près Montargis, et envoyé à M. Dupuy, en 1826, alors professeur à l'école royale vétérinaire d'Alfort.

Ce calcul avait une forme ovale et une couleur blanchâtre à l'extérieur; sa grosseur égalait celle du poing; sa dureté était très-grande et comparable à celle du *marbre*. Son poids était de 620 *grammes* ou environ 18 *onces*. Scié dans le sens de sa longueur, afin de s'assurer s'il ne renfermait point de noyau central étranger, il n'a offert qu'une masse homogène, formée de couches superposées et concentriques d'une belle couleur blanche.

La cohésion des parties qui formaient ce calcul nous a engagé à en déterminer la pesanteur spécifique, et nous avons trouvé qu'à la température de + 10°, et à la pression de 0,765, sa densité était de 2,302.

D'après les expériences auxquelles ce calcul a été soumis, nous avons conclu qu'il était composé de :

| | |
|---|---|
| Humidité | 3,6 |
| Principes salivaires solubles | 1,0 |
| Mucus | 6,4 |
| Phosphate de chaux et traces d'oxide de fer. | 3,0 |
| Carbonate de chaux | 86,0 |
| | 100,0 |

Ce nouvel exemple de calcul salivaire démontre que ces sortes de concrétions présentent constamment la même composition chez les animaux herbivores ; car nous avons déjà prouvé, il y a plusieurs années, que des calculs, semblables par leur origine, recueillis sur le cheval et la vache, étaient de la même nature. M. Laugier a déjà publié dans le *Journal de chimie médicale* les résultats de l'analyse d'un calcul salivaire d'âne qui, à part les proportions des élémens qu'il contenait, étaient identiques avec ceux que nous avons reconnus dans le calcul qui fait le sujet de cette note.

J. LASSAIGNE.

---

*Suite des expériences sur la réduction de l'acide arsénieux ;* *par* P. H. BOUTIGNY (*d'Evreux*), *correspondant de la Société de chimie médicale, etc.* (Voyez *le* n° *de novembre* 1832.)

Dans une note que j'ai eu l'honneur d'adresser à la Société, et que cette Société a fait insérer dans le journal qu'elle publie, je disais que j'étais parvenu à réduire $\frac{1}{64}$ de grain d'acide arsénieux, et que je ne doutais pas de la possibilité de représenter cette petite quantité d'acide arsénieux. Ce travail ne me paraissait pas avoir atteint ses dernières limites ; je l'ai repris, et j'ai maintenant la certitude de pouvoir réduire $\frac{1}{128}$ de cet acide, et de faire ressortir les principales propriétés de ce corps sur cette quantité imppondérable.

M. Orfila, qu'il faut toujours citer en fait de toxicologie, conseille de mettre l'arsenic obtenu de l'acide arsénieux en contact avec du sulfate de cuivre ammoniacal ( voyez les

*Leçons de médecine légale*), ou de la faire bouillir pendant deux heures dans une petite quantité d'eau distillée. (Voyez le tome VI du *Journal de chimie médicale*, page 5.)

Dans le premier cas, on obtient un arsénite de cuivre de couleur verte; dans le second cas, l'on a une solution d'acide arsénieux et un hydrure d'arsenic. Cette dernière combinaison, projetée sur des charbons ardens, dégage l'odeur alliacée que possède l'arsenic. Quant à la solution d'acide arsénieux, elle est décomposée par l'acide hydrosulfurique qui détermine la formation du sulfure d'arsenic, etc.

J'ai déjà eu occasion d'employer ce procédé dans quelques cas d'empoisonnement, et je dois le dire, ça toujours été avec succès; mais il me paraît pouvoir être modifié avantageusement et rendu plus sensible, car il faut opérer sur $\frac{1}{50}$ de grain au moins, tandis que par le procédé que je vais immédiatement proposer, je démontre rigoureusement la présence d'un cent vingt-huitième de grain d'acide arsénieux.

La couche métallique étant obtenue dans le tube luté, voici comment j'opère:

Je coupe le tube un peu au-dessous de l'*effilure*; j'y introduis deux grammes d'eau distillée et deux gouttes d'acide chlorique. J'applique le doigt sur l'ouverture du tube, puis je fais bouillir le liquide pendant une minute, ou jusqu'à ce que l'arsenic ait disparu.

Voici ce qui se passe dans cette opération presque *atomique*. L'acide chlorique cède de l'oxigène à l'arsenic, et le fait passer à l'état d'acide arsénieux qui se dissout dans l'eau. Le chlore mis à nu, ou l'oxide de chlore, reste dissous dans le même liquide.

Je filtre la solution lorsque cela est nécessaire, et j'y verse quelques gouttes d'acide hydrosulfurique très-concentré.

La liqueur à l'instant même vire au jaune, et il ne tarde

pas à se précipiter du sulfure jaune d'arsenic. Je le fais disparaître par l'addition de deux gouttes d'ammoniaque, et je le reproduis en ajoutant quelques gouttes d'acide hydrochlorique.

En cet état, je laisse le précipité se rassembler au fond du tube; puis j'enlève le liquide qui le surnage au moyen d'une mèche de coton préalablement trempée dans de l'eau. Enfin, je coupe le tube un peu au-dessus du précipité et du liquide qui reste encore. Je dessèche ce précipité à une douce chaleur, je le rassemble au fond du tube, et j'ajoute par-dessus un grain de limaille de fer. Ensuite je l'effile et je le fais rougir (1). Alors l'arsenic se volatilise, et donne l'odeur alliacée que tous les chimistes connaissent; alors aussi il ne reste plus le moindre doute sur la nature de la substance soumise à l'action des réactifs, car il n'y a que l'acide arsénieux qui possède cet ensemble de propriétés remarquables et parfaitement caractéristiques.

Ce mode analytique ne laisse, ce me semble, rien à désirer, car :

1°. J'obtiens un corps solide d'un gris d'acier, brillant. (Voyez *Leçons de médecine légale*, par M. Orfila, tome III, page 102.)

2°. Je réacidifie ce corps, et le fais passer à l'état d'acide arsénieux. (Voyez *Journal de chimie médicale*, tome VI, page 5.)

3°. La solution précipite en jaune par l'acide hydrosul-

(1) Cette dernière opération demande quelques précautions. Elle doit être faite dans un appartement bien fermé, pour éviter les courans d'air atmosphériques. Je me suis toujours servi avec succès d'un petit creuset plein de charbons incandescens, au milieu desquels je place le petit tube contenant le sulfure et la limaille.

furique. (Ouvrage de M. Orfila, déjà cité, pages 103 et 104.)

4°. Le précipité jaune se dissout instantanément dans l'ammoniaque. (*Ut suprà.*)

5°. Quelques gouttes d'acide hydrochlorique font reparaître le précipité jaune de sulfure d'arsenic.

6°. Enfin, le précipité jaune, recueilli et mêlé à de la limaille de fer, fournit, par l'action du calorique, une vapeur ayant une odeur alliacée très-prononcée.

Il résulte de ce travail une conséquence fort importante pour la morale publique, et sur laquelle j'ai l'honneur d'appeler l'attention de la Société: c'est la certitude de découvrir presque tous les empoisonnemens, et par cela même on peut espérer d'en voir diminuer le nombre.

Si l'on se rappelle la quantité d'acide arsénieux présumée être nécessaire pour donner la mort, même à un enfant, ne peut-on pas en conclure qu'il est impossible qu'un empoisonnement par l'arsenic ne soit pas dévoilé? Il n'est pas présumable en effet que l'on ne puisse parvenir à retrouver, soit dans l'appareil digestif, soit dans la matière des vomissemens ou des selles, la quantité très-minime de $\frac{1}{128}$ de grain d'acide arsénieux, mais suffisante pour constater les principales propriétés de ce poison (1).

Si l'on se rappelle encore que l'arsenic est, pour ainsi dire, le seul toxique qui soit employé pour commettre le crime

(1) Si dans les recherches cadavériques on ne trouvait pas d'acide arsénieux *solide*, on traiterait les matières par l'acide hydrosulfurique, suivant la méthode de MM. *Orfila* et *Le Sueur*. Ensuite on décomposerait le sulfure d'arsenic obtenu par de la limaille de fer ou de la potasse caustique dans le tube luté; puis on traiterait la couche métallique comme je l'ai indiqué, et l'on terminerait l'analyse par le développement de l'odeur alliacée.

d'empoisonnement, on peut affirmer que tous les empoisonnemens subiront tôt ou tard la peine qu'ils auront si justement méritée ; et l'on peut espérer (ce qui est consolant) que le nombre des empoisonnemens diminuera, lorsque *tout le monde* sera convaincu que rien n'est plus facile que de constater un empoisonnement, et de représenter le corps du délit.

## NOTE

*Sur l'analyse du riz, par* MM. D'ARCET *et* PAYEN, *extraite d'un rapport à la Société royale d'agriculture, sur deux échantillons de riz présentés par* M. GRÉGORY.

L'un de ces échantillons est désigné sous le nom de *riz lombard;* l'autre est dénommé *riz caroline.* Le premier est en grains moins alongés et moins transparens que le second.

Desséchés l'un et l'autre à 100 degrés, le riz lombard a perdu 13,50 sur 100, et le riz caroline 13,25.

Dans cet état de siccité, la demi-transparence pour l'un et l'autre avait disparu; les grains étaient blancs, opaques, offrant l'apparence de la farine comprimée. Alors, imbibés d'eau froide pendant vingt-quatre heures, tous deux ont absorbé 50 pour 100 de leur poids de ce liquide. La plupart des grains du riz lombard, en se dilatant par cette absorption d'eau, se sont fendus; les grains fendus, dans le riz de Caroline, étaient en petit nombre.

Les deux échantillons séchés ont été mis dans dix fois leur poids d'eau, puis chauffés au bain-marie. Bientôt le riz lombard s'est fortement gonflé, et graduellement divisé;

cet effet n'a eu lieu que plus tard pour le riz caroline, dont la division et l'augmentation de volume sont d'ailleurs restés moindres.

Les grains des deux riz desséchés occupaient, sous le même poids, des volumes légèrement différens; celui de Lombardie était plus volumineux d'environ un quarantième (8 grammes occupaient 20,5 millimètres, tandis que la même quantité du premier n'occupait que 20 centimètres cubes dans des circonstances autant que possible rendues égales).

Nous avons cru devoir soumettre au nouveau mode d'analyse de MM. Persoz et Payen chacun des riz, afin d'essayer de résoudre la question controversée entre les chimistes, notamment MM. Vauquelin, Braconnot et Vogel, sur la présence ou l'absence d'une matière organique azotée dans le riz.

A cet effet, 10 grammes des grains entiers de chaque échantillon ont été soumis à l'action du liquide de la germination de l'orge plusieurs fois renouvelé et mis en excès; une température soutenue de 65 à 70 degrés a constamment favorisé cette réaction spéciale.

Le résidu insoluble, soumis à un lavage méthodique, avec mille fois environ son volume d'eau, a conservé des restes d'organisation.

Ce résidu séché formait, pour chacun des deux riz, 12 centièmes du poids total; chauffé dans un tube, il a donné de l'ammoniaque, et les autres produits des substances animales.

Traité par une solution étendue de soude caustique, il s'est en grande partie dissous, laissant insolubles des flocons qui, rassemblés, lavés et desséchés, pesaient 0,028 du poids total. Ceux-ci, chauffés dans un tube, donnaient encore les

produits des matières organiques azotées. Traités de nouveau par une solution de soude, ils n'ont plus laissé que des traces de fibrilles insolubles.

Il nous paraît donc évident, d'après ces premières recherches, dont les résultats se rapprochent de ceux obtenus par M. Braconnot, que le riz contient, dans une forte proportion, une matière azotée, et qu'ainsi peut s'expliquer la qualité éminemment nutritive, depuis long-temps reconnue, de cette substance alimentaire.

## NOTICE

*Sur l'action de la codéine introduite dans l'économie animale; par* M. KUNKEL, *docteur en médecine.*

L'opium est, parmi les produits végétaux, celui peut-être que l'on administre le plus souvent, et en même temps un de ceux dont l'action est la plus incertaine. Tantôt considéré comme stupéfiant, tantôt comme excitant, on voit tous les physiologistes qui s'en sont occupés s'appliquer à déterminer ses effets, et sans résultats, il faut le dire, bien satisfaisans. Et, en vérité, n'est-il pas difficile d'apprécier la valeur médicale d'un composé aussi compliqué, si même il est toujours identique. On le voit accélérer aujourd'hui la circulation, la ralentir le lendemain, augmenter chez les uns des accidens qu'il guérit chez les autres. On a dit qu'il calmait le système nerveux et accélérait la circulation, qu'il n'était ni excitant, ni stupéfiant, mais perturbateur; enfin, et cette opinion me semble la mieux fondée, qu'il jouissait d'un mode d'action particulier qui ne saurait être désigné exactement.

La découverte de la morphine, par M. Sertuerner, est venue nous rendre compte d'une partie des effets de l'opium; je dis une partie, car cet alcaloïde est loin de les produire tous. S'il occasionne la paralysie des parties postérieures, on ne voit pas son administration suivie de ces convulsions violentes qui accompagnent toujours celle de l'extrait à haute dose, ou plutôt on ne les rencontre pas toujours; et, d'un autre côté, une dose d'un sel de morphine ne paraît pas agir avec plus d'intensité que la même dose d'extrait.

Il semblait donc que l'opium n'était pas actif par la morphine seule. Or, M. Robiquet a trouvé dans cet extrait un nouvel alcaloïde qu'il a nommé codéine : c'est cette substance que j'ai examinée, et je viens aujourd'hui publier le résultat de mes expériences.

Elles sont au nombre de huit. Sept ont été faites sur des lapins, et voici pourquoi : je n'avais que peu de matière, et il me fallait des animaux adultes de petite taille, les préparations d'opium agissant d'une manière particulière sur les jeunes sujets. La huitième a été faite sur un chien.

*Première expérience.*

A midi et demi, j'ai fait avaler à un lapin six grains de codéine; trois quarts d'heure après, l'animal est sous l'influence du poison: il est comme saisi de crainte; des convulsions se déclarent presque aussitôt dans les pattes de derrière, dans celles de devant et dans les muscles du cou. Bientôt l'animal tombe sur le côté, où il reste couché; la tête est renversée sur le cou, et dans ces mouvemens convulsifs, s'il change de côté, c'est en faisant un mouvement de rotation par le dos, de manière que la tête touche la terre par le vertex, et est accompagnée par le mouvement dans le même sens du bassin : les pupilles sont dilatées et les yeux

brillans. Ce cortége de symptômes ne tua cependant pas l'animal. A trois heures, il se remit sur les pattes; à cinq heures, il courait librement; le lendemain, il n'y paraissait pas.

*Nota.* Cette expérience a été faite le lendemain même de la découverte de la codéine.

La deuxième expérience, faite sur une lapine avec la même dose de codéine, n'a produit aucun résultat; l'animal ne fut qu'à peine incommodé.

*Troisième expérience.*

Surpris, comme l'on pense, de cette différence, j'injectai dans l'estomac d'un fort lapin six nouveaux grains de la substance en dissolution aqueuse. Une demi-heure après, il manifesta de la crainte, et de légers mouvemens convulsifs dans les membres. La respiration était accélérée, et à chaque inspiration la tête se portait en avant par un mouvement convulsif et court. Cet état dura deux heures, après lesquelles l'animal a mangé.

*Quatrième expérience.*

J'ai fait dissoudre douze grains de codéine dans dix-huit gouttes d'alcool du commerce, et j'y ai ajouté un gros et demi d'eau distillée. J'ai injecté le tout dans l'estomac d'un très-fort lapin. Immédiatement, cris lamentables, mouvemens convulsifs dans les membres, épisthotonos, décubitus sur le côté; les yeux sont fermés. Au bout de trois minutes, l'animal les rouvre; il rend par la gueule et par les narines une écume sanguinolente, et il meurt.

L'autopsie n'a pu faire découvrir aucune lésion.

On peut faire à cette expérience une objection relative à l'alcool employé; mais la quantité de ce véhicule, nécessaire pour tuer un lapin, n'est pas moins d'une once et demie à

deux onces lorsqu'il est concentré: ainsi je ne crois pas qu'une mort aussi rapide puisse être attribuée à la dose que j'ai administrée.

*Cinquième expérience.*

J'ai appliqué sur le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse six grains de codéine en poudre; l'animal fut à peine incommodé.

*Sixième expérience.*

Soupçonnant que ce résultat devait être attribué à la difficulté qu'a la codéine à se dissoudre, je pensai qu'il serait préférable de le faire préalablement. J'ai donc injecté quatre grains de codéine en dissolution aqueuse, aussi concentrée que possible, dans le tissu cellulaire de la région cervicale d'un très-fort lapin. Pendant trois quarts d'heure l'animal est resté parfaitement calme. Au bout de ce temps et tout à coup il a fait un bond de plus d'un pied, et s'est mis à courir autour du laboratoire, en heurtant tout ce qui se trouvait sur son passage. Ce manége a duré trois minutes environ. Alors il s'est arrêté, puis a recommencé à courir cinq minutes après. Cette seconde course faite, il s'est arrêté, a écarté les pattes, et a paru un instant comme paralysé. Il n'en était rien cependant, car il s'est relevé pour courir encore, et est enfin tombé sur le côté. Alors se sont manifestés les mouvemens convulsifs dans les quatre pattes et les muscles du cou: l'animal se relevait par instant, et alors il marchait à reculons. Ces symptomes durèrent une heure et demie; une convulsion terrible termina alors les souffrances de l'animal.

*Nécropsie.* Le cerveau est sain; le cervelet est injecté; un épanchement sanguin a eu lieu au niveau du bulbe rachidien;

le reste de l'encéphale est sain; les poumons, comme hépatisés, sont le siége d'une violente phlegmasie; les cavités du cœur sont distendues par du sang noir; le foie est enflammé dans sa moitié interne; les séreuses et les intestins sont sains; enfin le tissu cellulaire, siége de l'injection, est violemment phlogosé.

*Septième expérience.*

J'ai repris la lapine qui avait servi à la deuxième expérience, et j'ai injecté trois grains de codéine en dissolution dans le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse. Au bout d'une demi-heure, des mouvemens convulsifs se sont manifestés dans le train postérieur; les muscles du cou se contractaient fortement de minute en minute; l'animal se tenait sur ses pattes, et semblait marcher de préférence à reculons. A deux heures un quart, il a fait un bond, est tombé sur le côté, s'est agité fortement et est mort. L'injection avait eu lieu à une heure et demie.

*Nécropsie.* Le cervelet est légèrement injecté; un épanchement sanguin a eu lieu au niveau de la moelle alongée; le reste de l'encéphale est sain; les poumons sont enflammés et gorgés de sang noir, ainsi que le cœur; l'estomac et le foie sains; le tube intestinal, ainsi que les séreuses, le sont également; la petite plaie et le tissu cellulaire voisin sont légèrement phlogosés.

*Huitième expérience.*

On a injecté dans le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse d'un chien de moyenne taille, mais robuste, quatre grains de codéine en dissolution dans l'eau distillée. Une demi-heure après, l'animal a paru inquiet; son regard était fixe, les yeux brillans, la pupille dilatée. Au bout d'un quart

d'heure, l'animal souffrait évidemment; il se plaignait, et de légers mouvemens convulsifs avaient lieu dans le train postérieur: cependant il ne bougeait pas de place; mais quand on l'obligeait à marcher, il le faisait librement, et cherchait de préférence les lieux obscurs. De temps en temps une convulsion rapide se prolongeait d'une extrémité à l'autre du corps. Les pattes de derrière étaient roides, et lorsqu'on le faisait lever, et qu'il voulait ensuite s'asseoir, il enlevait le train postérieur, en faisant un bond, et retombait assis. Il rendait par la gueule une bave extrêmement limpide, et qui contenait à peine des traces d'albumine; il refusait de manger. L'injection avait eu lieu à deux heures et demie, et cet état se prolongea sans aucun changement jusqu'à neuf heures du soir. J'oubliais d'ajouter que les mouvemens du cœur étaient accélérés, ainsi que la respiration. A neuf heures, l'animal, qui n'avait pas uriné depuis l'injection du poison, rendit une grande quantité d'urine, et le lendemain il se portait bien.

J'ajouterai aux symptômes énoncés dans les expériences précédentes les suivantes:

Les animaux n'ont jamais uriné après avoir pris la codéine, et tant qu'ils sont restés sous son influence.

La respiration, ainsi que les battemens du cœur, ont toujours été accélérés.

L'un des animaux a rendu les excrémens solides, qui ont même été projetés à distance.

Je n'ai point remarqué qu'il y eût érection.

Enfin, à l'autopsie, j'ai trouvé de l'urine dans la vessie dans un cas, et dans l'autre, elle a été rendue immédiatement après la mort.

Je me résume et je dis:

1° Si mes expériences sont exactes, la codéine diffère de

la morphine en ce qu'elle ne paralyse pas, comme elle, les parties postérieures;

En ce qu'il ne paraît pas que les sels de morphine et la morphine pure aient d'autres effets que la stupéfaction.

2° La codéine paraît jouir d'une vertu excitante très-prononcée; elle occasionne des convulsions dans les membres et dans les muscles du cou; enfin, dans les cas où elle peut occasionner la mort, elle porte évidemment son action sur le cervelet et la moelle alongée; car j'ai deux fois remarqué le symptôme de la rétro-progression, et j'ai trouvé ces parties gorgées de sang.

Elle affecte les organes de la circulation: ce qui semble prouvé par l'état du cœur et des poumons.

Elle enflamme les parties avec lesquelles elle est mise en contact.

Elle agit plus puissamment introduite par le tissu cellulaire que dans l'estomac; on ne la retrouve pas dans les plaies.

Elle est donc absorbée.

Enfin, elle semble jouir d'une action spéciale sur les organes urinaires.

3° L'action de la codéine diffère de celle de l'extrait aqueux d'opium, en ce qu'elle ne paralyse pas le train postérieur.

Elle s'en rapproche:

En ce qu'elle agit plus puissamment sur le tissu cellulaire que dans l'estomac;

En ce qu'elle accélère la respiration et la circulation.

Si l'on supprime de l'empoisonnement par l'opium et son extrait la paralysie du train postérieur, il reste les convulsions, qui quelquefois, dans les empoisonnemens par l'extrait lui-même, ont lieu dans le train postérieur, en dépit

de la paralysie, surtout quand on l'introduit par le tissu cellulaire.

Je ne parle pas ici du symptôme de la rétro-progression, qui ne saurait avoir lieu avec l'opium en nature, puisque les extrémités postérieures sont paralysées.

Voilà donc deux alcaloïdes actifs dans l'opium : la codéine suit la morphine dans ses combinaisons, et on voit, par l'exemple du muriate de Grégory, qu'elle est active, et communique à ce sel des propriétés que n'a pas la morphine pure; et d'un autre côté, M. Donné en a donné deux grains avec avantage dans un cas de névralgie; mais lorsque l'on sépare la morphine de l'extrait d'opium, celui-ci n'a plus de propriétés toxiques. Cela ne paraît nullement surprenant, si l'on réfléchit que la codéine en est aussi séparée.

Je n'oserai cependant donner mes conclusions autrement que comme des doutes; la quantité du nouvel alcali que j'ai possédée était fort minime. Tout cela aura besoin d'être répété, et c'est ce que je ferai moi-même aussitôt que je le pourrai, avec plus de variété dans ces expériences.

---

## RECHERCHES

*Sur la falsification des farines de lin et de moutarde; par* A. Chevallier, *chimiste, membre de l'Académie royale de médecine.*

M. Deroste, commissaire de police du quartier Feydeau, ayant adressé à M. le préfet un rapport qui lui signalait la falsification des farines de lin et de moutarde vendues à Paris, pour être employées comme médicament, je fus chargé,

comme membre du conseil de salubrité, de recherches à ce sujet. Voici les résultats obtenus de ces recherches (1).

1° La fabrication et la vente de la farine de lin, à Paris, dans une année, s'élève à environ trois cents à trois cents cinquante mille kilogrammes. Cette quantité se consomme dans la capitale, la banlieue et les environs.

2° La fabrication et la vente de la farine de moutarde pour Paris, la banlieue et les environs, est de soixante et quinze à quatre-vingt-dix mille kilogrammes, et dans ces quantités on ne fait pas entrer, 1° la consommation des hôpitaux de Paris, qui, d'après le dire d'un négociant qui a fourni ces hôpitaux, s'élève à trente mille kilogrammes de farine de lin et à dix mille kilogrammes de farine de moutarde. 2° La consommation de ces farines de lin et de moutarde, pendant le choléra, consommation qui a été des deux tiers plus considérable que dans les années ordinaires; ce qui porterait cette consommation à plus de 500,000 kilogrammes de farine de lin, et à plus de 100,000 kilogrammes de farine de moutarde.

3° Que dans les farines de lin vendues, il en est de plusieurs qualités et prix : aussi trouve-t-on dans les prix-courans, des farines de lin cotées à 35 centimes, tandis qu'il y en a cotées seulement 27, 22 et 17 centimes: il est bien entendu que ces farines sont alongées, puisqu'elles sont d'un prix moins élevé que celle de la graine de lin elle-même, qui, sur les mêmes tarifs, est cotée 35 centimes.

4° Que la farine de lin est mêlée, la plupart du temps, avec du son, qui, étant d'un prix moins élevé que celui de la graine de lin, permet de vendre la farine à bas prix.

---

(1) Ces recherches furent demandées dans le moment même où le choléra sévissait sur la capitale.

5° Qu'il y a, dans le commerce, de la farine de lin qui provient de la pulvérisation des tourteaux de poudre de graine de lin, tourteaux qui proviennent des fabriques où l'on opère l'extraction de l'huile de lin par la pulvérisation et l'expression.

6° Que l'on se sert encore, pour alonger la farine de lin, de farines de maïs et d'orge, lorsque ces farines sont échauffées ou détériorées.

7° Qu'il y a dans le commerce de Paris, de la farine de lin mêlée de sciure de bois, sciure qui d'avance avait été rendue grasse et imprégnée avec des fèces d'huile (1).

8° Que les farines de moutarde sont pures ou impures: en effet, il est des fabricans qui les préparent avec le plus grand soin, et qui n'y apportent aucun mélange (2), tandis qu'il en est d'autres qui les altèrent dans un but de cupidité.

9° Que la différence de prix des farines de moutarde n'est pas toujours un indice de falsification ou de mélange. En effet, les prix de ces farines pures doivent varier de 40 à 65 centimes, par le choix de la graine et par la plus grande finesse donnée à la farine.

10° Que l'on ajoute à la farine de moutarde jaune, non dans un but de fraude, mais pour donner à la farine une couleur brillante, deux pour 100 de curcuma. Cette addi-

---

(1) Ce fait pourrait passer pour incroyable; mais nous avons eu entre nos mains des échantillons de *sciure grasse* et de *farine de lin mêlée de sciure*.

(2) Nous devons dire ici, pour rendre justice à qui de droit, qu'ayant été appelé à faire des recherches sur cette dernière fabrication, nous avons vu avec le plus grand plaisir la fabrique de M. Ménier et compagnie, à Noisiel, fabrique où la farine de moutarde est préparée, exempte de mélange et avec des soins minutieux.

tion, imitée du procédé suivi à l'étranger, n'est pas profitable au marchand-fabricant, puisque le curcuma coûte 70 centimes la livre. Elle est nécessaire pour donner à la farine *de l'œil*, c'est-à-dire une couleur jaune qui n'est pas celle de la moutarde; cette couleur est recherchée des acheteurs qui achèteraient des farines venues de l'étranger de préférence, si nos farines de moutarde n'avaient pas cette teinte.

11° Qu'il y a des farines de moutarde qui, au lieu d'être colorées par le curcuma qui lui donne la belle couleur jaune, le sont par de l'*ocre*; que cette addition d'*ocre jaune* ôte de l'activité à la farine de moutarde parce qu'il en faut une plus grande quantité que de curcuma; qu'en outre l'ocre jaune est un corps inerte, tandis que le curcuma contient une huile odorante très-âcre, qui a de l'analogie par son âcreté avec le principe actif de la moutarde.

12° Que parmi les farines de moutarde tirées de Besançon, et mises dans le commerce comme telles, (nous en avons eu les échantillons), il en est qui sont mêlées de farine de maïs; mais ces farines, que je n'ai examinées qu'à Paris, sont-elles expédiées de Besançon toutes falsifiées, ou bien alongées, à leur arrivée dans la capitale, avec la farine de maïs?

13° Enfin, que des gens, sans avoir considéré le mal qu'ils peuvent causer, exposent la vie de leurs concitoyens en vendant comme *farine de moutarde* un mélange de poudre préparée avec les tourteaux provenant des fabriques où l'on opère l'extraction des huiles de navette et de colza, et de poudre de moutarde, et même, m'a-t-on assuré, de la poudre de ces tourteaux sans aucun mélange. Je ne pourrais affirmer ce dernier fait; mais je puis dire qu'ayant été nommé expert dans un procès qui avait pour sujet l'entrée

des tourteaux de navette et de colza dans Paris, j'ai été à même de me convaincre, 1° par la vue des factures de livraison, que ces tourteaux étaient destinés à des personnes qui les faisaient réduire en poudre pour les vendre, après les avoir mélangés, sous le nom de farine de moutarde grise; 2°, que dans Paris même on faisait venir de Rouen et d'ailleurs des tourteaux destinés au même usage.

Je n'ai pas cru devoir borner là mes recherches sur la falsification; j'ai cru qu'il serait utile de faire quelques expériences sur la nature des mélanges et sur les moyens de reconnaître les fraudes. Voici les conclusions que j'ai cru pouvoir tirer de ces essais.

1° L'addition du son, des farines d'orge et de maïs, non altérées, à la farine de graine de lin, n'est pas nuisible, et les cataplasmes que l'on prépare avec ces mélanges ne paraissent pas avoir de propriétés différentes;

Qu'il n'en serait pas de même si les farines ajoutées étaient échauffées ou détériorées;

2° Que la farine de lin qui contient plus de l'amande et moins de la partie corticale, fournit un cataplasme moins lié, que ne le fournit la farine qui contient moins d'amande et plus d'écorce; que ce fait s'explique aisément, puisque l'on sait que le mucilage réside dans la partie corticale;

3° Qu'il est impossible de reconnaître à l'aspect le mélange opéré sur une farine de lin; que les aigrettes qu'on y a quelquefois remarquées, et prises pour des criblures ajoutées, sont dues à la graine qui en contient presque toujours;

4° Qu'il en est de même des débris de graines étrangères, débris que nous avons observés dans des farines de lin de bonne qualité, préparées devant nous;

5° Que l'addition de la poudre de curcuma dans la fa-

rine de moutarde n'est pas nuisible, puisque cette addition ne se fait que dans la proportion de 2 pour 100; que l'addition ne dépasse pas cette quantité, et qu'il n'y a pas intérêt pour le marchand d'en ajouter une plus grande quantité;

6° Qu'il n'en est pas de même de l'addition de l'ocre jaune, qui ne coûte que 10 centimes la livre, et qui, pouvant être ajouté en plus grande quantité, atténue l'action de la farine de moutarde;

7° Qu'on peut reconnaître par l'incinération et l'examen du résidu si la farine de moutarde a été additionnée d'ocre, puisqu'on retrouve dans le résidu de l'incinération de cette farine le fer, l'alumine et la silice, qui existent dans le produit (l'ocre), produit qui ne peut exister dans la farine de moutarde qui n'a pas été mélangée (1);

8° Qu'on peut reconnaître la présence du son (2), de la farine d'orge ou de celle de maïs dans la farine de lin, en faisant bouillir cette farine avec l'eau, traitant le décoctum par la teinture d'iode, qui donne lieu à une coloration en violet ou en bleu, coloration qui indique le mélange;

9° Qu'on peut reconnaître dans la farine de moutarde la présence de la farine d'orge, de celle de maïs, de la fécule ou d'autres farines, en suivant le même procédé qui donne des résultats analogues;

---

(1) On conçoit qu'on obtient de l'incinération de la farine de moutarde non mélangée un résidu; mais ce résidu ne peut être mis en comparaison avec le résidu de la farine mêlée. Ce dernier résidu est beaucoup plus coloré et d'autant plus considérable, que les proportions d'ocre ajoutées sont plus fortes.

(2) Un élève en pharmacie, M. Ozouf, de Coutances, a publié dans le *Bulletin des sciences médicales* de M. Férussac, t. 23, p. 125, *une note sur la falsification de la farine de lin par le son.* Voici les résultats de ce travail: 1° la teinture d'iode peut être employée

10°. Qu'il n'en est pas de même des mélanges faits avec les poudres de tourteaux de navette et de colza, qui, ne contenant pas de fécule amylacée, ne peuvent être distingués à l'aide de la teinture d'iode;

11° Qu'il nous a été impossible jusqu'à présent de trouver, de reconnaître cette fraude, et de faire distinguer les mélanges de farine de moutarde et de farine de tourteaux de navette et de colza (1).

Nous ne terminerons pas cette note, sans exposer ici les graves inconvéniens qui peuvent résulter pour la santé publique, et même *pour la conservation des hommes*, du mélange qu'on fait subir à la farine de moutarde en l'a-

---

comme réactif pour faire reconnaître la pureté de la farine de lin; 2° que la farine de lin pure, délayée dans l'eau, ne bleuit pas par l'addition de la teinture d'iode; 3° qu'il en est de même pour la farine préparée avec le tourteau de graine de lin; 4° que les farines auxquelles on a mêlé du son bleuissent par la teinture d'iode, et que la coloration est d'autant plus intense, que la quantité de son ajoutée est plus ou moins considérable; 5° que ce mélange n'est pas nuisible, mais qu'il permet de donner les farines de lin qui sont mêlées de son, à un prix moins élevé.

(1) Nous avions pensé que l'on pouvait se mettre à l'abri du mélange des poudres de tourteaux de colza et de navette avec les farines de moutarde, en n'employant que de la *farine de moutarde jaune* pour l'usage médical; mais on aurait, nous a-t-on fait observer, beaucoup de peine à accoutumer les pharmaciens et les consommateurs à ne plus employer de *farine de moutarde grise*, qui est préférée, par son action plus vive, à la moutarde jaune. Il serait peut-être plus convenable de visiter à l'improviste les ateliers où l'on fabrique les farines de moutarde, à l'effet de s'assurer s'il ne s'opère pas dans ces ateliers des mélanges frauduleux; et mieux encore, de faire connaître aux fabricans les conséquences graves qui peuvent résulter de ce mélange, qui ne permet pas au médecin de compter sur le médicament dont il fait usage.

longeant avec des substances moins actives et particulièrement avec les farines d'orge et de maïs altérées ; 2° avec les poudres préparées avec les tourteaux de navette et de colza. En effet, si un médecin compte opérer sur un malade, à l'aide de la farine de moutarde, *une action révulsive*, qui doive lui sauver la vie, et qu'au lieu de la farine demandée, on applique une farine inerte, l'action sollicitée par le médecin n'aura pas lieu, la vie du malade sera en danger. Le danger sera plus grand encore, si l'état du malade est désespéré, et si le médecin n'a pas le temps d'employer d'autres moyens. Dans ce cas, l'auteur de la fraude est la cause de la mort du malade, et il se rend coupable du crime d'homicide involontaire.

Là, se bornent les recherches et les remarques que nous avons été à même de faire; elles nous font désirer que des mesures soient prises pour faire cesser des falsifications qui, faites par cupidité, et dans un but d'intérêt particulier, mettent en danger la vie des hommes.

## CONSIDÉRATIONS

*Sur l'analyse qualitative, suivies de l'exposition d'une Méthode raisonnée, applicable à la détermination des substances minérales; par* M. Taufflieb. (Extrait d'une thèse soutenue à la Faculté des Sciences de Strasbourg, le 2 août 1832.)

L'*analyse qualitative*, considérée chimiquement, est cette partie de la science qui a pour but de déterminer la nature des substances qui entrent dans un composé, sans rechercher dans quels rapports celles-ci peuvent être unies. L'ana-

lyse, envisagée sous ce dernier point, a reçu depuis long-temps le nom d'*analyse quantitative*.

Aucune méthode générale, établie par l'expérience, et bien raisonnée, n'avait encore été exposée, suivant M. Tauflieb, pour diriger l'élève dans ces opérations plus ou moins difficiles, qui exigent, de la part de celui qui les pratique, une certaine somme de connaissances positives en chimie, et des essais plus ou moins multipliés.

Le travail que présente aujourd'hui M. Tauflieb a cela de particulier sur ceux qui ont été publiés sur la même matière dans différens ouvrages de chimie, qu'il a rassemblé, choisi et coordonné dans différens cadres tous les faits connus propres à cette opération, et les a mis ainsi plus à la portée des élèves et de ceux qui ont besoin de recourir à ce genre de recherches.

L'expérience, comme le dit l'auteur de cette thèse, lui a prouvé combien la méthode qu'il a proposée était facilement exécutée par les personnes les moins familiarisées avec les manipulations chimiques, et leur permettait de reconnaître en peu de temps la nature d'*un métal*, ou d'*un oxide*, ou d'*un alliage*, ou d'*un sel métallique*, ou enfin d'un mélange plus ou moins compliqué. Ce serait là, sans doute, un des premiers titres aux éloges que mérite le travail de M. Tauflieb, s'il était le seul auteur des différens procédés qu'il a dû réunir, et qui forment la base de sa thèse : quelques travaux antérieurs lui ont servi de guide, et il a su quelquefois le dire dans le cours de son Mémoire.

Les notions qu'a rassemblées M. Tauflieb sont exactes pour la plupart, comme nous l'avions constaté, ainsi que les applications qu'il en a faites; elles démontrent un homme instruit en chimie, et qui s'est exercé dans l'analyse chimique et l'usage des réactifs.

Pour démontrer l'avantage d'une méthode analytique, bien raisonnée, afin d'éviter, dans ces sortes d'essais, les erreurs qui pourraient résulter de la propriété que possèdent certains corps d'agir à la manière d'autres corps sur quelques réactifs, et les feraient confondre, si l'on s'en rapportait à ces premières données, M. Tauflieb cite un exemple capable de le prouver dans certaines limites, et qui tend, du reste, à faire sentir combien il importe d'examiner un corps sous plusieurs de ses propriétés avant de statuer sur son existence.

Le plomb dissous dans un acide, et cette dissolution mise en contact avec les acides *sulfurique*, *hydrosulfurique*, *chromique*, *hydriodique*, les *alcalis* et la chaleur, etc., donneraient les mêmes résultats, suivant M. Tauflieb, qu'une dissolution qui contiendrait *du zinc*, *du mercure*, *de la barite*, *de l'argent et du bismuth : ce mélange*, suivant l'auteur, *présenterait toutes les propriétés des sels de plomb*, outre celles qui appartiennent à chaque base en particulier. Nous nous arrêterons un moment sur cet exemple, où l'analyse d'action sur les réactifs est peut-être poussée un peu trop loin, et nous ferons remarquer que cette dissolution mixte, qui se comporterait, d'une part, avec l'*acide sulfurique*, l'*acide hydrosulfurique* et l'*acide hydriodique*, comme une dissolution de plomb pur, en *différerait* cependant assez par d'autres caractères, pour qu'on puisse ne pas la confondre avec celle-ci, ou du moins suspendre son jugement avant de prononcer.

Lorsqu'on sera amené à examiner cette dissolution par l'*eau* et les *alcalis caustiques*, on remarquera des effets qui n'appartiennent pas aux sels de plomb; c'est ainsi que l'*eau* troublera la dissolution mixte par le sel de bismuth qu'elle contient; et les *alcalis caustiques*, au lieu de produire un

précipité blanc floconneux, comme cela a lieu avec les sels de protoxide de plomb, produiront un précipité *gris-noirâtre*, résultant des mélanges du protoxide de mercure et d'argent avec les hydrates blancs d'oxides de zinc et de bismuth. *Ce mélange différera donc sous plusieurs points des sels de plomb.*

Au reste, nous avouerons, avec M. Tauflieb, qu'il serait impossible, *sans un examen plus approfondi et sans des recherches plus compliquées*, de mettre en évidence la présence du plomb qui pourrait exister, mêlé aux métaux précités : c'est pour cela qu'une méthode rationnelle devient nécessaire pour servir de guide à ceux qui commencent à se livrer à ce genre de recherches.

La méthode adoptée dans la thèse de M. Tauflieb nous paraît être une modification de celle exercée dans différens cours publics de la capitale; elle comprend seulement les substances tirées du règne minéral; et c'est en supposant *tous les corps de cette classe réunis dans un même mélange*, qu'il indique les moyens de constater successivement la présence de chacun d'eux.

Pour arriver à résoudre ce problème, M. Tauflieb a essayé de diviser et de classer les corps minéraux par leurs propriétés, comme *Lamarck* et M. *De Candolle* l'ont fait pour l'analyse botanique. Cette méthode n'a été appliquée qu'aux substances qui se présentent habituellement dans la nature; et, afin de simplifier la marche qu'il a suivie, il s'est abstenu de décrire les propriétés des substances minérales rares, et qui ne se rencontrent que dans les collections et cabinets d'histoire naturelle.

*Exposition succincte de la Méthode.*

Les corps simples et leurs composés binaires peuvent

être transformés le plus ordinairement en sels par l'action de certains acides, et surtout par celle de l'eau régale. Le procédé de M. Tauflieb consiste donc, lorsqu'une matière minérale n'est pas à l'état d'*acide* ou de *sel*, à la faire passer à cet état, afin d'étudier ensuite ces combinaisons solubles par les réactifs.

Le premier paragraphe contient le procédé pour découvrir méthodiquement les différentes bases métalliques. Celles-ci sont divisées en deux sections, suivant qu'elles sont précipitées ou non par l'acide hydrosulfurique. Chacune de ces sections est subdivisée en d'autres sections établies sur l'action différente des réactifs. Le deuxième paragraphe est consacré à la méthode employée pour reconnaître les acides unis aux bases.

Voici la marche que propose de suivre M. Tauflieb:

Après avoir déterminé la nature inorganique d'une substance en la chauffant sur des charbons ardens, on la traite par l'eau distillée, et on sépare par la filtration le résidu insoluble. Ce résidu est dissous ensuite dans l'acide chloronitreux, et la dissolution est examinée par la même méthode que la solution aqueuse.

L'eau, tenant en solution les matières solubles, est essayée par les papiers réactifs, afin de s'assurer si elle renferme un acide, ou un alcali libre, ou une substance neutre. Ces essais préliminaires terminés, on met la solution en contact avec l'acide hydrosulfurique.

1re *Section.*

*A.* Cet acide précipite les sels d'*antimoine*, de *bismuth*, de *mercure deutoxidé*, d'*argent*, de *mercure protoxidé*, de *plomb*, d'*étain*, de *cuivre*, de *platine* et d'*or*.

2^e *Section.*

*B.* Les sels dans lesquels cet acide ne forme pas de précipité sont ceux à base de *protoxide de fer*, de *manganèse*, de *nickel*, de *cobalt*, de *zinc*, d'*alumine*, de *chaux*, de *strontiane*, de *baryte*, de *magnésie*, d'*ammoniaque*, de *potasse* et de *soude*.

*A.* Si le sel appartient à la 1^re section, on verse de l'eau dans sa solution, qui y produira un précipité s'il est à base d'antimoine, de bismuth et de mercure deutoxidé. Le précipité formé par l'eau est traité par l'acide nitrique, qui ne peut le dissoudre s'il est formé d'oxide d'antimoine; se dissout, au contraire, s'il est produit par un sel de bismuth ou de mercure deutoxidé. On distingue facilement ces deux oxides en versant de la potasse dans la dissolution.

Quant aux métaux de cette première section, qui ne sont pas précipités par l'eau, on essaie leur dissolution d'abord par l'acide hydrochlorique étendu, pour rechercher le mercure protoxidé et l'argent, qui sont isolés à l'état de chlorures, faciles à distinguer par l'ammoniaque. Le plomb est démontré par l'acide sulfurique étendu; et la présence des autres métaux est successivement indiquée par la potasse, l'ammoniaque, le protosulfate de fer et une lame de cuivre décapée.

*B.* Si le sel fait partie de cette section, M. Tauflieb traite sa solution par le chlore, et la traite d'abord par l'hydrocyanate ferruré de potasse. Cette solution, comme on le sait, précipite en bleu seulement le fer, ce qui le fait distinguer du sel de manganèse, de zinc, de nickel et de cobalt, qui sont aussi précipités par ce réactif, mais avec des couleurs différentes. Si le sel métallique fait partie de ces derniers, on verse dans leur solution du carbonate d'am-

moniaque en excès, qui précipite seulement le manganèse, et redissout les précipités formés d'abord dans les sels de nickel, de cobalt et de zinc.

Indépendamment de leur couleur respective, les sels de nickel et de cobalt, traités par un excès de carbonate d'ammoniaque, donnent, les premiers, une couleur bleu pâle, et le second une couleur rouge violacée, tandis que les sels de zinc ne donnent point de couleur au carbonate d'ammoniaque mis en excès.

Suivant M. Tauflieb, on distingue ces trois métaux en versant quelques gouttes d'acide oxalique dans leurs dissolutions ammoniacales. Le nickel est précipité au bout de quelque temps, sous forme de poudre verdâtre; tandis que, *suivant cet auteur*, le cobalt et le zinc ne sont point précipités de cette dissolution ammoniacale par le même réactif.

Dans la colonne des métaux non précipités par la solution d'hydrocyanate ferruré de potasse, se trouvent les sels à base d'*alumine*, de *chaux*, de *strontiane*, de *baryte*, de *magnésie*, qui se distinguent des sels à base de *potasse*, de *soude* et d'*ammoniaque*, par la propriété qu'ils ont de précipiter par la solution du sous-carbonate de soude ou de potasse.

L'hydrosulfate d'ammoniaque fait reconnaître, dans la première série de cette section, l'alumine qui est seulement précipitée par ce réactif; l'acide oxalique qui vient ensuite, employé en excès, précipite seulement la chaux et la strontiane de leurs sels, suivant M. Tauflieb; tandis que cet acide n'agit pas sur les sels de baryte et de magnésie, qu'on peut distinguer facilement les uns des autres par l'acide sulfurique étendu, qui précipite les premiers. Le précipité formé par l'acide oxalique, dans les sels de chaux et de strontiane, est reconnu par l'acide sulfurique étendu, qui dissout l'oxalate

de chaux en le transformant en sulfate soluble, tandis que la strontiane est convertie en sulfate insoluble.

Pour les sels à base de potasse de soude et d'ammoniaque, on les reconnaît par les moyens ordinairement usités.

Dans le tableau synoptique pour la recherche des acides, M. Tauflieb divise les sels, sous ce rapport, en deux classes: ceux qui font effervescence avec l'acide hydrochlorique, tels que les *carbonates*, *hydrosulfates*, *sulfites*, et ceux qui ne produisent point ce phénomène, tels que les *hydrochlorates*, *hydriodates*, *sulfates*, *nitrates*, etc., etc. Il emploie successivement, et d'une manière raisonnée, le nitrate acide d'argent, le nitrate acide de baryte, etc., et sépare ainsi les uns des autres les sels en sous-sections.

Enfin, un tableau, où sont coloriés les effets des réactifs les plus employés sur les sels les plus communs, termine l'ouvrage de M. Tauflieb. Cette idée n'est point de l'auteur, quoiqu'il ait su la présenter sous une autre face.

Telle est l'analyse de la thèse de M. Tauflieb. Nous ne terminerons pas cet article sans faire quelques remarques sur plusieurs faits qui nous ont paru inexacts, et qui, nous n'en doutons pas, seront rectifiés par l'auteur lui-même.

1°. Contre les assertions de l'auteur, nous avons reconnu que l'acide oxalique, versé dans la dissolution ammoniacale des *carbonates de cobalt*, de *nickel* et de *zinc*, précipitait presque en même temps le *cobalt* et le *nickel*, tandis que le zinc ne se précipitait qu'au bout d'un certain temps, sous forme de petites aiguilles blanches: or, l'auteur annonce le contraire pour le premier et le dernier de ces métaux.

2°. Les sels solubles de baryte, de strontiane, de chaux, sont précipités par une solution d'acide oxalique employée même en excès, bien que M. Tauflieb indique que la baryte ne l'est pas, ou du moins que le précipité est redissous

par un excès d'acide. L'expérience faite avec du nitrate de baryte et une solution d'acide oxalique prouve évidemment le contraire (1) : effet qui induirait en erreur ceux qui s'en rapporteraient sur ce point au tableau de M. Tauflieb.

3°. A l'égard des moyens que M. Tauflieb propose pour distinguer l'*acide iodique* de l'*hydrochlorique*, par le précipité qu'ils forment dans le nitrate d'argent, nous ferons observer que ces précipités, qui sont l'un et l'autre solubles dans l'ammoniaque, sont également précipités lorsqu'on ajoute à la solution ammoniacale de l'un et de l'autre de l'acide sulfureux étendu d'eau ; cependant M. Tauflieb annonce dans son tableau qu'il n'y a que le précipité formé par l'acide iodique dans le nitrate d'argent, qui reparaisse par cette saturation.

Les moyens usités dans les laboratoires et les cours pour distinguer les *iodates* et les *hydrochlorates*, sont si simples, qu'on doit s'étonner que M. Tauflieb leur ait préféré un moyen qui est loin de réussir, comme il le prétend.

4°. Dans l'examen des bases métalliques, M. Tauflieb dit que la potasse en excès, versée dans une dissolution d'or, y produit un précipité : ce fait n'est pas non plus tout-à-fait exact. La dissolution d'or n'est pas ordinairement précipitée sur-le-champ ; elle reste claire après être décolorée, et ce n'est qu'au bout d'une heure environ qu'on aperçoit un précipité qui s'y forme. Ces réactions sont aujourd'hui bien connues, d'après les intéressantes recherches de M. Pelletier, insérées dans les *Annales de Chimie*.

(1) L'acide oxalique versé dans du nitrate de baryte ne produit de précipité que par l'agitation, ou au bout de quelque temps. Ce précipité blanc cristallisé n'est point redissous par un excès d'acide oxalique ; il augmente au contraire, et il n'y a qu'une grande quantité d'eau qui puisse le redissoudre.

Il serait à désirer que M. Tauflieb, dans le travail qu'il a entrepris, eût davantage insisté sur une foule de petits détails de *théorie* et de *pratique*, qui n'auraient point été déplacés dans sa thèse, et qui auraient beaucoup servi à ceux qui la prendraient pour guide dans des recherches de ce genre.

Bien que le travail de M. Tauflieb soit, dans le *plus grand nombre de cas*, le résumé exact de ce que les chimistes connaissaient, on doit lui savoir gré d'avoir essayé de coordonner tous ces faits, pour en former une méthode analytique raisonnée, et d'avoir ainsi tracé aux jeunes gens qui se destinent à ces sortes de recherches une route plus facile à suivre.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Institut.*

*Séance du 4 février.* M. de Blainville, tant en son nom qu'en celui de MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Cordier et Duméril, fait un rapport sur la collection d'histoire naturelle recueillie par M. Eydoux, chirurgien-major de l'expédition de la corvette *la Favorite*, armée à Toulon, le 30 décembre 1829. Elle fit voile pour la côte de Coromandel, après avoir séjourné à l'île de Gorée, sur la côte du Sénégal; elle arriva à l'île Bourbon le 1^er^ avril 1830, et fut ensuite obligée de relâcher à l'Ile-de-France. De là, elle se porta vers les Séchelles, puis à Pondichéry, où elle arriva le 9 juin. Elle était à Madras le 21 du même mois, et le 17 juillet à la côte de Coromandel, sa première station : de là, se diri-

geant vers la Cochinchine, après avoir successivement visité *Malacca*, *Manille*, *Macao*, elle arriva à Touram, capitale de ce royaume, où elle resta tout le mois de janvier 1831; elle reprit ensuite le golfe de Tonquin, les Archipels, *Naturcas* et *Anombas*, se vit forcée de se rendre à Java pour y soigner les nombreux malades qu'elle avait à bord; après quoi elle commença son retour en visitant plusieurs points de l'*Australie*, puis la *Nouvelle-Zélande*. Arrivée sur la côte du *Chili* au commencement de 1832, elle doubla le *cap Horn*, vint se ravitailler et se réparer à Rio-Janeiro, et rentra à Toulon le 22 avril 1832, après un voyage de deux ans et quelques mois. Les lieux où l'expédition a séjourné quelque temps sont *Touram*, *Hobart*, *Town*, *Port-Jackson*, *Valparaiso* et *Rio-Janeiro*. Ce n'est que dans ces contrées que M. Eydoux a pu se livrer avec quelque suite aux recherches d'histoire naturelle.

Les variétés de l'espèce humaine ont d'abord fixé son attention: il a recueilli des crânes et même des têtes entières dans les lieux habités par des races plus ou moins distinctes. On y distingue le crâne d'un Chinois supplicié à Macao, plusieurs crânes d'Indous de la côte de Coromandel et de plusieurs habitans de la terre de *Van-Diemen*. Parmi ceux-ci se trouve la tête entière d'un chef conservée dans de l'esprit de vin, ce qui permettra d'en étudier les parties molles; ce qu'on n'avait pu faire jusqu'à présent.

Après avoir rendu un compte très-avantageux des collections faites par M. Eydoux pour le Muséum, la commission conclut à ce qu'il soit écrit au ministre de la marine, pour le prier d'adresser à MM. les officiers de *la Favorite*, et entre autres au commandant, M. Laplace et à M. Eydoux, ses remercîmens et ses encouragemens. Ces conclusions sont adoptées.

*Séance du* 18 *février.* M. Tillois, pharmacien à Dijon, ayant lu l'annonce d'essais faits en Allemagne sur l'administration à l'intérieur des préparations de phosphore, voulut s'assurer par lui-même si l'ingestion de cette substance dans le tube digestif d'un animal vivant était aussi dangereuse qu'on le disait. Pour cela, il fit avaler deux grains de phosphore à un chat; il réussit en plongeant dans l'eau des cylindres de cette substance, et en les portant ensuite promptement au fond du pharynx de l'animal, dont la santé ne fut nullement altérée. Le phosphore n'éprouva aucune décomposition; il parcourut tout le tube intestinal, sans causer dans les fonctions aucun trouble appréciable. Le lendemain, la substance ingérée fut rendue avec les excrémens, qui manifestèrent une phosphorescence très-marquée. Ces excrémens, traités par l'eau chaude, donnèrent une quantité de phosphore presque égale à celle qui avait été ingérée.

*Observations sur la méduse marsupiale.*

Il est peu d'animaux dont la vue excite plus la surprise que ces masses gélatineuses, mais animées, qui nagent dans la mer, et qui sont désignés par les naturalistes sous le nom de méduse. Leur organisation n'est pas moins bizarre que leurs formes extérieures. Les recherches de M. Cuvier ont montré que quelques-uns de ces zoophytes n'ont point de bouche, mais des suçoirs analogues aux racines des plantes et une cavité digestive qui se prolonge, sous la forme de canaux, dans toutes les parties du corps, et qui remplit en même temps les fonctions d'un cœur et d'un estomac. D'un autre côté, tous les zoologistes s'accordent à dire que chez d'autres méduses il n'existe ni bouche, ni suçoir, ni estomac, ni vaisseaux, ni aucun organe distinct, et que le corps ne se compose que d'une espèce de gelée homogène.

Les voyageurs ont figuré un grand nombre de ces êtres en apparence si simples; mais jusqu'ici on n'avait pas examiné leur structure avec toute l'attention que méritaient des anomalies si remarquables, et les recherches de M. Milne-Edwards, destinées à combler une partie de cette lacune, tendent à faire penser que souvent au moins on s'en est laissé imposer par les apparences, et que les méduses dites agastriques ont réellement une organisation bien plus compliquée qu'on ne le croit généralement.

La méduse marsupiale (carybdée marsupiale de Péron et Lesueur) est du nombre des zoophytes que l'on s'accordait à regarder comme une simple masse gélatineuse étendue en membrane et recourbée en forme de cloche. Or, en l'étudiant avec soin, M. Milne-Edwards y a découvert non-seulement une bouche garnie de tentacules, un estomac, et un grand nombre de vaisseaux, mais encore des organes d'une structure compliquée, qu'il regarde comme étant les uns des canaux biliaires analogues à ceux qui, chez les insectes, tiennent lieu de foie; les autres des ovaires.

Ce mémoire est accompagné de trois planches qui montrent, 1°. l'ensemble et les détails de ces parties chez la carybdée marsupiale et dans le chézostome d'Aldrovande; 2°. ceux de diverses expériences physiologiques faites par l'auteur, sont des organes d'absorption et d'exhalation comme les franges qui garnissent les bras ou tentacules de ces animaux et la cloison qui sépare leur estomac des quatre cavités latérales de leur corps.

*Nouvelles observations sur la direction des tiges et des racines.*

Le phénomène de l'ascension des racines que l'auteur, dans son précédent mémoire, avait signalé chez les cactus, est surtout remarquable chez les plantes du genre pathos;

des racines assez volumineuses qui naissent dans l'air, à peu de distance au-dessus du sol, on en voit très-souvent qui se dirigent verticalement en haut, tandis que d'autres descendent vers la terre. Ce fait a été observé principalement par M. Dutrochet dans les pathos mexicana, crussinervia et digitata; il l'a vu même sur la dernière espèce de racine qui, après s'être développée horizontalement dans la partie superficielle du sol, se releve tout à coup dans l'atmosphère en pointant vers le ciel. Dans toutes ces racines, l'observation lui a fait connaître un système cortical très-volumineux et un système central très-exigu. Or, ce fait semble en contradiction avec les principes posés par l'auteur dans son précédent mémoire, puisque, suivant lui, c'est en vertu de la prédominance de leur système cortical que les racines prennent une direction descendante. Toutefois, cette contradiction apparente, loin d'en renverser la théorie, n'en est qu'une piquante confirmation.

En effet, le type général de l'organisation du système cortical est le décroissement, de dehors en dedans, des utricules qui composent le système, et par suite, la descente des caudia végétaux chez lesquels ce système est prédominant. Or, par une anomalie singulière, le système cortical des racines aériennes ascendantes des pathos se trouve composé d'utricules décroissantes de dedans en dehors. Dans presque toute son épaisseur, il n'y a auprès du système central qu'une faible couche d'utricules qui décroissent de grandeur en dehors et en dedans. Il résulte de cette disposition que le système cortical, prédominant toujours comme dans le cas normal, agit cependant dans le sens opposé, et qu'ainsi son effet est de recourber la racine en haut.

Les racines souterraines des pathos ont l'organisation

générale des racines; c'est-à-dire que leur système central est composé d'utricules décroissant de dehors en dedans. Il paraît à M. Dutrochet que la disposition contraire, signalée dans les racines aériennes montantes, est due à l'action desséchante de l'atmosphère, qui tend à atrophier les vésicules avec d'autant plus d'effet qu'elles sont plus près de la superficie; si cette atrophie ne pénètre pas trop profondément, ces racines descendent, et la tendance qu'elles ont à fuir la lumière favorise encore le mouvement descendant.

*Séance du* 25 *février.* M. V. Audouin adresse une lettre relative à l'examen qu'il a fait d'une empreinte fossile trouvée en Angleterre, à Colebrookedale, dans le Shropshire, au milieu de nombreux fossiles végétaux, et qu'il a reconnue comme produite par l'aile d'un insecte.

*Séance du* 11. Le président de l'Académie, M. Geoffroy Saint-Hilaire, présente de la part de la famille de Latreille le dernier ouvrage qu'a écrit ce savant, et dont il corrigeait encore les épreuves quelques jours avant sa mort. Ce travail a pour titre : *Description d'un nouveau genre de crustacés.* L'animal décrit par M. Latreille, sous le nom de prosopistome, et qui forme le titre d'un genre nouveau, a été envoyé de Madagascar par M. Gaudot jeune.

M. Sollier propose un moyen pour écrire à Paris, par exemple, une lettre qui, suivant lui, pourrait être lue au fur et à mesure au Havre, à Berlin et même à Saint-Pétersbourg. Ce moyen consiste dans la transmission de décharges électriques par des conducteurs métalliques isolés.

M. Legris, pharmacien à Maronne, inventeur d'un procédé pour la conservation des viandes, réclame le rapport qu'il avait demandé dès le 4 juillet 1831. M. D'Arcet, commissaire, sera prié de faire prochainement ce rapport.

M. Chevallier rend compte des essais qu'il a faits sur des tableaux de M. Latil, qui, par suite d'un incendie, étaient recouverts d'une couche de sulfure de plomb qui les rendait méconnaissables. Les recherches qu'il a entreprises, d'après une idée du docteur Grattier, lui ont démontré que l'on peut, à l'aide de chlore et de chlorure, ramener à leur couleur primitive les tableaux qui auraient été noircis par l'acide hydrosulfurique. M. Chevallier rapporte que M. Planche s'était déjà servi de ce même moyen, mais sans mettre le public dans la confidence de ses résultats. Au surplus, le chlore et les chlorures ne détruisent pas la teinte de vétusté que l'action du feu donne aux tableaux.

M. Boussingault présente un mémoire ayant pour titre: *Recherches chimiques sur la nature des fluides élastiques qui se dégagent des volcans de l'équateur.*

Les volcans visités par M. Boussingault sont campés entre le cinquième degré de latitude nord et la ligne équinoxiale. Le voyageur est parvenu à établir son laboratoire dans les cratères du Talima, du Puracé, du Pastos, du Taquire, du Cumbal. Ce dernier volcan, le plus actif de tous ceux que l'on connaît dans la province de Los Postos, présente un cratère bordé d'un mur de glace; cette réunion du feu au milieu de la neige présente un effet des plus singuliers; la surface sur laquelle on marche dans le cratère du Cumbal est évidemment une croûte qui s'est formée depuis peu de temps: en creusant seulement de quelques pouces, il en sort un jet de vapeur de soufre enflammé.

Les fluides élastiques qui se dégagent des volcans de l'équateur, sont, 1° de l'acide carbonique; 2° du gaz acide hydrosulfurique; 3° de la vapeur d'eau. Dans aucun d'eux il ne s'est rencontré de l'acide hydrochlorique, acide qui se

trouve dans la plupart des volcans de l'Italie. Dans le Cumbal et le Pastos. M. Boussingault a trouvé du gaz acide sulfureux et du gaz azote; mais ces produits sont évidemment accidentels, et proviennent de la combustion du soufre ou de l'acide hydrosulfurique. La tentative faite pour parvenir dans le Rompichincha a été infructueuse. Ce volcan, qui du temps de Bougnes et de la Condamine était éteint, se trouve aujourd'hui en pleine activité. M. Boussingault parvint à s'élever sur le Cotopaxi à la hauteur de 5,716 mètres; mais au moment de pénétrer dans le cratère de ces volcans, la neige s'affaissa, et le voyageur courut les plus grands dangers.

On conçoit d'ailleurs fort bien que ce n'est jamais sans un danger plus ou moins grand, que l'on établit, comme l'a fait M. Boussingault, pour tous les lieux que nous avons indiqués, son laboratoire dans le cratère d'un volcan actif. Dans une de ces occasions, le voyageur fut atteint, par suite de l'impression du froid, de l'éclat excessif de la neige dont il était entouré, et peut-être aussi des vapeurs sulfureuses qui se dégageaient, d'une ophthalmie qui le priva complétement de la vue pendant plusieurs semaines, et le menaça même d'une cécité complète.

M. Despretz adresse à l'Académie un premier mémoire sur le *maximum* de densité.

Ce mémoire renferme trois points principaux: 1° la détermination du *maximum* de la densité de l'eau pure; 2° celle du *maximum* de la densité de quelques dissolutions de chlorure de sodium et de l'eau de mer; 3° enfin, quelques observations sur le thermomètre.

Le but principal de l'auteur était d'abord de rechercher si l'eau de mer possède ou ne possède pas un *maximum* de

densité. Plusieurs physiciens l'ont cherché sans succès. Les expériences de M. Despretz lui en ont indiqué un.

Avant de commencer des recherches précises sur l'eau de mer et les dissolutions salines, M. Despretz a voulu soumettre ses procédés et ses instrumens à une épreuve, celle de la détermination de la température correspondante au *maximum* de la densité de l'eau. Ce qui l'a porté ensuite à se livrer à cette recherche, malgré la difficulté, c'est le défaut de coïncidence dans les résultats obtenus jusqu'à ce jour.

Il a employé principalement deux procédés : le premier consiste à comparer la marche de plusieurs thermomètres à eau pure, avec celles de plusieurs thermomètres à mercure ; les tubes de ces divers instrumens sont divisés en parties d'égale capacité par les procédés connus.

L'expérience ne fournit directement que le maximum apparent pour obtenir le maximum absolu ; il chercha par le tracé graphique la température à laquelle le liquide n'éprouve ni contraction, ni dilatation, et où le mouvement de la colonne liquide n'est déterminé que par la contraction du verre : il obtient ce point en menant une tangente à la courbe tracée par la dilatation apparente du liquide.

La moyenne de vingt-huit expériences qui, la plupart, ne différaient que de quelques centièmes, a fourni 3,99 pour la température du maximum ; 7 thermomètres à eau, 6 thermomètres à mercure, ont servi à ces expériences ; plusieurs des thermomètres à mercure étaient assez sensibles pour qu'on pût estimer des centièmes de degré.

Quatre expériences faites par un autre procédé, dans chacune desquelles quatre thermomètres étaient employés, ont donné 4° 00, en négligeant les millièmes, dont on ne

peut pas évidemment répondre, dans des expériences de ce genre, la presque identité des deux moyennes, obtenue par deux procédés très-différens, semble, dit l'auteur, une présomption en faveur de mon travail.

Le premier procédé, dont la justesse a été en quelque sorte démontrée par le second, a pu être employé à la recherche du maximum de densité des dissolutions salines.

Ce procédé fait connaître la dilatation au dessus et au-dessous du maximum, dilatation qui a été suivie pour l'eau pure, jusqu'à 15° au-dessous de zéro. M. Despretz se propose de soumettre ces résultats à l'Académie aussitôt qu'il aura déterminé la limite de température que l'eau peut atteindre sans se congeler. Nous citerons maintenant quelques résultats sur les dissolutions salines.

Une dissolution contenant 0,012 de chlorure de sodium a son maximum de densité à + 2° 40 au-dessus du point de congélation; une quantité double de sel le place près du point de congélation, une quantité triple le porte à 4° 75, c'est-à-dire 2° 63 au-dessus de la congélation. Si on augmente la quantité de sel jusqu'à 0,07, le maximum de densité ne se manifeste pas encore à 13, quoique la congélation s'opère à — 5°. Pour suivre la marche du phénomène, l'auteur a fait varier le sel marin, et plusieurs autres sels d'une quantité très-faible. Il présentera ce résultat à l'Académie dans un autre mémoire. L'eau de mer sur laquelle M. Despretz a expérimenté avait son point de congélation à — 2° 55, et son maximum de densité à — 3° 67. Ce point de congélation est relatif à l'eau de mer agitée. Dans l'état de repos, ce liquide peut être maintenu jusqu'à 15° et au-delà, sans passer à l'état solide. Cette eau a été prise dans le grand Océan austral. Comme les expériences de l'auteur sur le chlorure

de sodium montrent l'influence de la densité sur la position du maximum, on pourra, par interprétation, connaître le maximum dans une latitude quelconque, la densité de l'eau étant donnée.

M. Despretz a toujours eu le soin de vérifier le zéro du thermomètre avant et après chaque expérience; les deux résultats que nous allons rapporter en font sentir la nécessité.

Trois thermomètres furent plongés dans la glace fondante pendant deux heures; on en prit les zéros, on les tint ensuite dans l'eau bouillante, puis on les replongea dans la même glace; le zéro de chaque thermomètre baissa d'une quantité notable; ce ne fut qu'au bout d'environ quinze jours que chaque instrument reprit son zéro primitif, vers lequel il marcha graduellement.

Quatre thermomètres très-sensibles furent portés à — 16 degrés, puis dans la glace fondante: les zéros s'élevèrent notablement.

« Je conclus de ces expériences, dit M. Despretz, que le verre, lorsqu'il a été dilaté par une chaleur un peu forte, ou contracté par un grand froid, ne reprend pas son volume, quoique ramené à sa première température: je conclus encore de là qu'il faut éviter de prendre, dans le même moment, avec les mêmes instrumens, des températures très-basses et des températures très-élevées.

M. Despretz termine son mémoire par une légère modification qu'il propose de faire aux thermomètres employés à déterminer la température des mers.

M. Persoz lit un mémoire sur l'*action des différens acides* sur les sucres, la dextrine, le sucre de lait et la mannite. Nous le ferons connaître.

# MÉMOIRE

*Sur l'asparamide (asparagine de M.* Robiquet), *et sur l'acide asparmique ; par MM.* Boutron-Charlard *et* Pelouze. *Présenté à l'Académie des sciences, le* 11 *mars* 1833.

L'asparagine, principe immédiat neutre, découvert en 1805 par M. Robiquet dans les jeunes pousses d'asperge, rencontrée depuis dans toutes les variétés de pommes de terre, dans les racines de réglisse, de grande consoude et de guimauve, mériterait, par sa seule présence dans ces végétaux toute l'attention des chimistes, quand sa composition particulière dans laquelle il entre une grande quantité d'azote, la beauté et la netteté de ses formes, sa transformation en un corps nouveau, sous l'influence des bases et des acides, ne viendraient pas encore accroître l'intérêt qui se rattache à son étude.

Depuis l'analyse des asperges par M. Robiquet, et les mémoires qu'il a publiés à cette occasion, l'asparagine n'était devenue l'objet d'aucune recherche, lorsque M. Bacon, pharmacien à Caen, crut avoir trouvé dans la racine de guimauve, en 1827, une nouvelle base organique, combinée à l'acide malique, et à laquelle, en raison des propriétés nouvelles dont il la croyait pourvue, il proposa de donner le nom d'althéine. Le travail de M. Bacon fut repris peu après par MM. Plisson et Henri fils, qui ne tardèrent pas à faire voir que l'althéine, l'asparagine, et l'agédoïte, étaient trois matières parfaitement identiques ; et, profitant de cette circonstance, ils publièrent sur l'asparagine une monographie fort étendue,

dans laquelle ils passèrent en revue ses principales propriétés et les réactions que lui faisaient subir un grand nombre d'agens chimiques. Les choses en étaient là, lorsque parut le 6e volume du *Traité de chimie* de Berzélius, qui, en rappelant tout ce qui avait été fait sur cette matière, faisait connaître les nouveaux résultats obtenus par Wittstock, résultats qui se trouvaient opposés, sur certains points, à ceux des chimistes français.

Curieux de pénétrer les causes qui pouvaient amener de semblables divergences, nous résolûmes de répéter la plupart des expériences, et d'ajouter, s'il était possible, quelques faits nouveaux à ceux déjà connus. Notre premier soin fut donc de chercher à nous procurer de l'asparagine très-pure, et en assez grande quantité pour pouvoir multiplier nos essais; et comme la racine de guimauve est de toutes les substances végétales qui renferment cette matière celle qui paraît en contenir le plus, c'est de cette racine que nous avons retiré l'asparagine qui a servi à nos expériences.

Afin d'éloigner toute idée que l'asparagine ait pu subir la moindre altération, nous avons cherché à l'obtenir par un procédé simple, facile et en quelque sorte naturel. Celui de MM. Plisson et Henri fils nous ayant paru préférable à celui de Wittstock, nous avons cru devoir l'adopter, en substituant toutefois l'eau froide à l'eau tiède prescrite par ces chimistes. La pureté du produit que nous avons obtenu a pleinement justifié la préférence que nous lui avons accordée. Nous décrirons succinctement le procédé que nous avons suivi. Nous avons pris 5 kilog. de racine de guimauve blanche dite albâtre; après l'avoir coupée en petits morceaux d'environ 2 centimètres de longueur, nous l'avons contusée de manière à rompre les fibres, et

nous avons versé dessus 20 kilog. d'eau à la température de 6 à 7° + 0. Après 48 heures de macération, on a jeté sur un canevas, et on a remis la guimauve à macérer dans une nouvelle quantité d'eau. Les deux colatures réunies ont été évaporées à environ moitié de leur volume, et passées à plusieurs reprises au travers d'un drap de laine, afin de les obtenir claires, puis évaporées de nouveau au bain-marie, jusqu'en consistance de sirop très-peu cuit.

Cet extrait liquide, versé dans une capsule de porcelaine, et abandonné pendant 4 ou 5 jours à la température atmosphérique, laisse déposer des cristaux grenus d'un assez gros volume. Séparés des liqueurs surnageantes par décantation, et lavés à l'eau froide, ces cristaux sont à peine colorés en jaune. Purifiés par une nouvelle cristallisation, ils deviennent alors d'une blancheur parfaite.

Ce procédé par l'eau froide, qui, comme on voit, est fort simple, est celui qui nous a le mieux réussi. Si, au contraire, on fait bouillir la racine, on dissout une grande quantité du mucilage, qui, à mesure qu'il se détruit par l'ébullition, entraîne probablement la décomposition d'une partie de l'asparagine. Du moins, tout fait présumer qu'il en est ainsi; car plusieurs fois nous avons trouvé de l'aspartate d'ammoniaque dans des extraits de guimauve préparés par décoction, et desquels il ne nous était pas possible de retirer d'asparagine. Nous croyons en outre devoir engager à ne pas évaporer les liqueurs jusqu'en consistance d'extrait, parce qu'alors les cristaux, gênés dans leur naissance par la viscosité du véhicule, ne prennent pas une forme hexagonale prononcée, et deviennent moins faciles à être séparés du liquide.

Avant de nous occuper de la composition élémentaire de l'asparagine, et des résultats auxquels elle nous a conduits,

nous croyons utile de faire mention de deux expériences que nous avons faites, et qui sont en contradiction manifeste avec celles annoncées par Wittstock. Ce chimiste, en effet, dans son travail sur l'asparagine, croit pouvoir affirmer que cette substance n'est pas toute formée dans la guimauve, et qu'elle est au contraire le produit de la réaction de l'eau sur cette racine. Il se croit autorisé à émettre cette opinion, parce que, quand on traite, dit-il, la guimauve par l'alcool à plusieurs reprises, par un nouveau traitement aqueux, elle ne donne pas d'asparagine. Cette expérience était assez curieuse pour que nous cherchassions à la vérifier. Nous avons donc traité 500 gr. de racine de guimauve par deux litres d'alcool rectifié bouillant, et à deux reprises différentes. La racine soumise à la presse a été mise à macérer dans quatre litres d'eau pure. L'eau renouvelée après 36 heures, et les liqueurs réunies, passées et évaporées à une douce chaleur, ont donné, après trois jours, 3 grammes 5 décigrammes d'asparagine en tout semblable à celle obtenue avec la racine de guimauve non traitée préalablement par l'alcool. Cette expérience a été répétée plusieurs fois avec le même résultat. Elle n'offre donc rien d'analogue à ce que l'un de nous a observé, conjointement avec M. Robiquet, dans le traitement des amandes amères : aussi sommes-nous portés à conclure que l'opinion de Wittstock n'est nullement fondée.

Ce chimiste dit encore avoir reconnu que l'extrait aqueux de la racine de guimauve devient de plus en plus acide par l'évaporation, et donne des quantités d'asparagine de plus en plus grandes. Mais si l'on sature l'acide libre avec de l'eau de chaux à mesure qu'il se forme, en sorte que l'extrait aqueux reste à peu près neutre pendant tout le temps de l'évaporation, on n'obtient point d'aspa-

ragine, ou on n'en obtient que des traces insignifiantes.

Ne voyant aucune raison pour que la faible quantité d'acide qui se développe dans l'extrait de guimauve, détermine la production de l'asparagine, nous avons scrupuleusement examiné l'état des liqueurs depuis la première heure de macération jusqu'à l'évaporation complète, et nous avons été étonnés de voir qu'elles aient été constamment sans action sur le tournesol. L'idée nous vint alors de plonger un papier rougi dans la liqueur. Ce papier, après quelques secondes, fut ramené au bleu. Notre étonnement cessa lorsque nous nous souvînmes que depuis quelques années on emploie la chaux pour blanchir les racines de guimauve du commerce. Quoi qu'il en soit, il paraît que le développement de l'acidité dans les macérés ou l'extrait de guimauve n'est pas nécessaire à la formation de l'asparagine, puisque nous en avons constamment retiré des liqueurs neutres, ou même légèrement alcalines.

Quant au sucre de canne annoncé par Wittstock, nous n'avons pu l'obtenir cristallisé; mais, mettant à profit la belle découverte de M. Biot sur la polarisation circulaire, nous avons soumis à son action, conjointement avec ce physicien, le sucre que nous avons obtenu de la guimauve, en traitant cette racine par l'alcool à 38° bouillant, et nous avons vu que sa nature était effectivement identique avec celle du sucre de canne.

La composition de l'asparagine et de l'acide aspartique a été déterminée par le procédé de M. Liebig, et, pour éviter toute erreur provenant d'une absorption d'humidité atmosphérique, nous avons desséché nos mélanges d'oxide de cuivre et de matière à analyser au moyen de la petite pompe de M. Gay-Lussac, en observant les précautions qu'il a indiquées.

1° 2 grammes d'asparagine cristallisée, desséchée à 120°, ont perdu 0,252 d'eau.

2° 1 gr. 0,67 ont perdu 0,134.

D'où l'on a :

| | |
|---|---|
| Asparagine anhydre..... | 87,418 |
| Eau..... | 12,582 |
| | 100,000 |

| | | Acide carbon. | Eau. |
|---|---|---|---|
| 1°. 0,500 asparagine séchée ont donné | | 0,702 gr. | —0,280 |
| 2°. 0,500 | *id.* | 0,711 | —0,287 |
| 3°. 0,810 | *id.* | 1,134 | —0,478 |
| 1°. 0,500 ont donné à 0° et 0m,76 | | azote 90 CC. | |
| 2°. 1,115 | *id.* | 198 CC. | |
| 3°. 0,802 | *id.* | 140 CC. | |

Une quantité indéterminée d'asparagine brûlée dans le vide par l'oxide de cuivre a fourni un mélange gazeux, dans lequel l'azote et l'acide carbonique ont été trouvés dans le rapport de 1 à 4 très-sensiblement (1re exp. = : : 1 : 3,95. 2e exp. = : : 1 : 3,90).

Les nombres ci-dessus donnent en 100 parties la composition suivante pour l'asparagine anhydre :

| | 1°. | 2°. | 3°. |
|---|---|---|---|
| Carbone. . . | 38,82 — | 39,31 — | 38,70 |
| Hydrogène. | 6,21 — | 6,36 — | 6,54 |
| Azote. . . . | 22,80 — | 22,49 — | 22,11 |
| Oxigène . . | 32,17 — | 31,84 — | 32,65 |
| | 100,00 — | 100,00 — | 100,00 |

En calculant en atomes, on a :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 atomes de carbone | — 611,504 | — 39,060 |
| 16 | hydrogène — 98,836 | — 6,377 |
| 4 | azote | — 354,072 | — 22,610 |
| 5 | oxigène | — 500,000 | — 31,953 |
| | | 1564,412 | —100,000 |

La formule de l'asparagine séchée à 120° est donc

$C^8 H^{16} Az^2 O^5$

Lorsqu'elle est cristallisée, elle renferme 12,58 pour 100 d'eau, quantité correspondant exactement à 2 atomes.

L'acide aspartique qui a servi à nos expériences a été obtenu en faisant bouillir de l'eau de baryte en excès avec de l'asparagine, jusqu'à ce que le dégagement d'ammoniaque ait cessé depuis quelque temps, et, précipitant exactement la baryte par l'acide sulfurique, lorsque la liqueur est encore chaude. L'acide étant extrêmement peu soluble à froid, se précipite en presque totalité sous forme de petits cristaux soyeux et nacrés, d'une saveur acidule qui se rapproche beaucoup de celle de l'acide mucique. Ce procédé est plus commode et plus expéditif que celui de M. Plisson, qui consiste à faire bouillir l'asparagine avec de la litharge, et à décomposer l'aspartate de plomb par un courant d'hydrogène sulfuré ; l'insolubilité de l'oxide et de l'aspartate de plomb augmente considérablement la durée de l'opération.

L'acide aspartique ne renferme pas d'eau de cristallisation ; car exposé à 120°, il n'a rien perdu de son poids.

| | ac. carb. | eau. |
|---|---|---|
| 1°. 0,500 ont donné..... | 0,700 — | 0,240 |
| 2°. 0,610..... | 0,848 — | 0,305 |
| 3°. 0,755 ..... | 1,070 — | 0,385 |

1°. 0,500 ont donné o' et à o$^{m}$760 azote 45 CC.
2°. 1,205 *id.* 107 CC.
3°. 1,000 *id.* 88 CC.

Nous avons, comme pour l'asparagine, déterminé le rapport de l'azote à l'acide carbonique et l'avons trouvé:: 1 : 8.

(1$^{re}$ exp. = : : 1 : 7,85. 2$^{e}$ exp. = : : 1 : 7,94.)

L'acide aspartique est composé, d'après les analyses ci-dessus rapportées, de:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Carbone . . | 38,71 | 38,43 | 39,18 |
| Hydrogène. | 5,32 | 5,52 | 5,65 |
| Azote. . . . | 11,40 | 11,25 | 11,15 |
| Oxigène . . | 44,57 | 44,80 | 44,02 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

En atomes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 atomes de | carbone . . | 611,504 | 38,80 |
| 14 | hydrogène. | 87,357 | 5,54 |
| 2 | azote. . . . | 177,036 | 11,23 |
| 7 | oxigène . . | 700,000 | 44,43 |

La capacité de saturation et le poids de l'atome de l'acide aspartique ont été déduits de ses combinaisons neutres avec les oxides de plomb et d'argent.

1,307 d'aspartate neutre de plomb séché à 120° a été trouvé formé de 0,638 d'oxide et de 0,669 d'acide.

Dans 0,860 d'aspartate neutre d'argent, on a trouvé 0,430 d'oxide, et la même quantité, c'est-à-dire 0,430, d'acide.

D'où l'on tire les nombres 1452 et 1456 pour le poids de l'atome de l'acide aspartique.

1 gr. de sel de plomb a fourni 0,772 d'acide carbonique, et 0,242 d'eau.

La même quantité a donné à 0° et à 0$^{m}$ 760,48 CC. de gaz azote.

Ce qui établit la composition suivante pour l'acide aspartique, tel qu'il existe dans les aspartates :

| | |
|---|---|
| Carbone ... | 41,70 |
| Hydrogène . | 5,25 |
| Azote ..... | 11,90 |
| Oxigène.... | 41,15 |
| | 100,00 |

En adoptant pour cet acide la formule $C^{8}$ $H^{12}$ $Az^{2}$ $O^{6}$ on obtient les nombres suivans qui sont très-rapprochés de ceux qu'indique l'expérience :

| | |
|---|---|
| Carbone ... | 41,78 |
| Hydrogène . | 5,11 |
| Azote..... | 12,09 |
| Oxigène.... | 41,02 |
| | 100,00 |

Et pour le poids de l'atome le chiffre de 1463,41, au lieu de la moyenne 1456 trouvée par expérience.

L'acide aspartique contient donc 1 atome d'eau qui ne le quitte que lorsqu'il se combine avec les bases; car on a vu que sa formule, qui lorsqu'on l'analyse isolé est $C^{8}$ $H^{14}$ $Az^{2}$ $O^{7}$, devient $C^{8}$ $H^{12}$ $Az^{2}$ $O^{6}$ quand on le prend dans les sels.

Sa capacité de saturation est égale au 1/6 de l'oxigène qu'il contient, c'est-à-dire à 6,836.

Dans les sous-sels l'acide est combiné avec deux fois autant de base que dans les sels neutres.

M. Berzélius fait observer dans le tome 6e de son *Traité de chimie*, que si l'asparagine était décomposable en ammoniaque et en acide aspartique seulement, ce dernier devrait contenir tout le carbone qui se trouve dans l'asparagine, et par conséquent sous le même poids une quantité plus considérable de ce corps. Cette observation qui nous fit chercher long-temps, mais en vain, dans les réactions de l'asparagine, une matière autre que l'ammoniaque et l'acide aspartique, ne cessa de nous arrêter que lorsque nous eûmes terminé nos analyses. Nous ne fûmes plus étonnés alors de rencontrer toujours les mêmes quantités de charbon que MM. Plisson et Henri fils, et nous nous aperçûmes bientôt que si le dégagement d'ammoniaque qui se produit pendant la conversion de l'asparagine en acide aspartique, devait augmenter le poids du charbon de ce dernier, il y avait en même temps fixation sur le même acide d'une certaine quantité d'eau qui venait rétablir sensiblement l'équilibre.

En effet, 1 atome d'asparagine anhydre pesant 1565,40 donne un atome d'acide aspartique hydraté pesant 1575,89; et, dans le même temps que, sous l'influence des alcalis ou des acides, 1 atome d'ammoniaque = 212,47 se dégage, 2 atomes d'eau = 224,96 se fixent sur l'acide; ce qui explique pourquoi ce dernier, à l'état hydraté, contient et doit contenir en effet un peu moins de carbone que l'asparagine elle-même.

Ce résultat qu'il était permis de déduire de l'examen comparatif seul des analyses de l'asparagine et de l'acide aspartique, a d'ailleurs été verifiée par l'expérience.

2 gr. d'asparagine anhydre bouillis avec de l'eau de baryte, et décomposés par l'acide sulfurique, ont donné 2,010 d'acide aspartique.

L'examen comparatif des analyses de l'asparagine et de

l'acide aspartique conduit à ce résultat curieux, que la première n'est autre chose que de l'aspartate d'ammoniaque, moins une certaine quantité d'eau, c'est-à-dire qu'elle offre l'exemple d'un produit naturel tout-à-fait analogue à l'oxamide. On peut en effet représenter la transformation de l'asparagine en aspartate d'ammoniaque, à l'aide de l'équation suivante :

$$C^8\,H^{16}\,Az^4\,O^5 + H^2\,O^1 = H^6\,Az^2\,C^8\,H^{12}\,Az^2\,O^6$$

c'est-à-dire qu'en réagissant sur 1 atome d'eau, 1 atome d'asparagine produit 1 atome d'aspartate ammoniaque, comme 1 atome d'oxamide produit 1 atome d'oxalate, et 1 atome de benzamide 1 atome de benzoate d'ammoniaque.

Pour avoir, s'il était possible, une certitude encore plus complète de l'analogie de l'asparagine avec l'oxamide, nous l'avons soumise à l'action de l'eau distillée à une pression de 2 à 3 atmosphères, en nous servant à cet effet d'un simple tube en verre, bien solidement bouché à la lampe par ses deux extrémités. Au bout de quelques heures le tube refroidi a été ouvert dans une cuve à mercure ; il n'en est sorti aucun fluide électrique, et le mercure est remonté dans le tube, d'une quantité tellement petite, que nous ne craignons pas d'en attribuer la cause à la dilatation que l'air du tube avait éprouvée pendant la soudure.

La solution aqueuse d'asparagine, qui d'abord n'était précipitée par aucun sel métallique, dégageait alors à froid d'abondantes vapeurs ammoniacales par son contact avec les alcalis, précipitait les sels d'argent et de plomb, et présentait tous les caractères de l'aspartate d'ammoniaque.

Cette expérience est bien propre, ce nous semble, à confirmer la manière dont nous envisageons l'asparagine.

L'urée, d'après les expériences de M. Dumas, se comporte d'une manière analogue à l'oxamide, lorsqu'on la soumet à l'action des mêmes agens, et se convertit en ammoniaque et en acide carbonique.

La composition que les beaux travaux de Wöhler ont irrévocablement fixée, se prête fort bien à ces transformations.

Plaçant donc l'urée à côté de l'oxamide, de la benzamide et de l'asparagine, on a le tableau suivant de la composition de ces quatre substances et de leur transformation en sels ammoniacaux sous l'influence de l'eau :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oxamide. | + Eau. | — Oxalate d'ammoniaque. | |
| $Az^2\ C^2\ H^4\ O^2$ | $+\ H^2\ O =$ | $H^6\ Az^2\ C^2\ O^3$ | |
| Benzamide. | — Eau. | — Benzoate d'ammoniaque. | |
| $Az^2\ C^{14}\ H^{14}\ O^2$ | $+\ H^2\ O =$ | $H^6\ Az^2\ C^{14}\ H^{10}\ O^3$ | |
| Urée. | — Eau. | — Carbonate d'ammoniaque. | |
| $Az^2\ C\ H\ O^1$ | $+\ H^2\ O =$ | $H^6\ Az^2\ C\ O^2$ | |
| Asparagine. | — Eau. | — Aspartate d'ammoniaque. | |
| $Az^4\ C^8\ H^{16}\ O^5$ | $+\ H^2\ O =$ | $H^{16}\ Az^2\ C^8\ H^{12}\ Az^2\ O^6$ | |

Ainsi, ce que M. Dumas avait prévu et annoncé se trouve réalisé aujourd'hui. L'oxamide, dont la découverte lui est due, est devenue le type d'une famille qui sans doute s'accroîtra encore beaucoup par la suite, lorsqu'on aura examiné avec plus d'attention l'action des acides et des alcalis sur les substances azotées.

Déjà l'on sait que l'*amygdaline* et la *sinapisine* traitées par une dissolution de *potasse*, laissent dégager de l'ammoniaque, quoique d'ailleurs on ignore quels sont les produits qui se forment pendant cette réaction.

L'*allantoïne*, l'*oxïde cystique* rentreront peut-être aussi dans cette classe de composés. La *caféine* dégage de l'*am-*

*moniaque* quand on la fait bouillir avec de la baryte. Cette substance, remarquable surtout par la grande quantité d'azote qu'elle contient, a été analysée récemment par MM. Pfaff, Liébig et Wohler, qui lui ont trouvé la formule $C^4 H^5 Az^2 O$. En supposant que, sous les mêmes influences que l'asparagine, elle se comporte d'une manière analogue, elle pourrait se transformer uniquement, comme cette dernière, en ammoniaque et en acide aspartique.

En effet: $C^4 H^5 Az^2 O + 2(H^2 O) = \frac{H^6 Az^2 C^8 H^{12} Az^2 O^6}{2}$

c'est-à-dire qu'un atome de caféine, en fixant les élémens de 2 atomes d'eau, pourrait se convertir en un demi-atome d'aspartate d'ammoniaque.

Toutefois, n'ayant pu nous procurer qu'une quantité extrêmement petite de caféine, nous n'avons encore constaté que le dégagement d'ammoniaque dont nous avons parlé, et il serait bien possible que les choses se passassent autrement que nous le supposons.

Nous nous proposons de revenir sur cette question, et, quant à présent, nous nous bornons à signaler le rapprochement mentionné plus haut entre l'asparagine et la caféine, et à rappeler que ces deux principes immédiats et l'aspartate d'ammoniaque, ne diffèrent, quant à leur composition, que par l'eau que ces matières contiennent en plus ou en moins. Nous sommes loin, au reste, d'attacher à ces idées plus d'importance qu'elles n'en méritent réellement. Cependant, en ce qui regarde particulièrement l'asparagine, nos expériences comme nos analyses s'accordent toutes à la placer auprès de l'oxamide de M. Dumas et de la benzamide de MM. Wohler et Liébig, et nous proposons, à cause de cette analogie, de transformer son nom en celui

d'*asparamide*, et celui d'acide aspartique en acide *asparmique*.

Il est remarquable que l'asparagine cristallisée contient exactement la quantité d'eau qui lui serait nécessaire pour se transformer en aspartate d'ammoniaque, en admettant que ce sel retienne un atome d'eau, comme tous les sels ammoniacaux de cette classe ; car $C^8 H^{16} Az^4 O^5 + 2 (H^2 O)$, qui représente un atome d'asparagine hydratée, représente exactement un atome d'aspartate d'ammoniaque ou $H^6 Az^2 C^8 H^{12} Az^2 O^6 + H^2 O$.

L'acide aspartique a une grande tendance à se combiner avec un excès de base. L'aspartate de cuivre, formé dans le sein même d'une liqueur acide, est bi-basique. La chaux et la baryte forment aussi des sous-sels qui sont solubles et cristallisables.

L'action de la magnésie caustique sur l'asparagine ne présente rien de différent de celle de la baryte. Il y a dans ce cas dégagement d'ammoniaque et formation d'aspartate de magnésie, qui se présente par évaporation sous forme d'une masse blanche, incristallisable, d'un aspect gommeux. Nous avons inutilement recherché ce sel dans la racine de guimauve, où Wittstock dit l'avoir rencontré.

Nous ne décrirons pas plus en détail les propriétés de l'asparagine, de l'acide aspartique et de ses sels, cette étude ayant été faite avec soin par MM. Plisson et Henri fils. Nous dirons seulement qu'aucune des personnes auxquelles nous avons fait goûter l'acide aspartique et les aspartates, ne leur ont trouvé le goût de jus de viande que M. Plisson avait signalé en quelque sorte comme un caractère particulier à ces matières.

*Résumé de quelques recherches sur l'influence que peut exercer le régime alimentaire dans les phénomènes chimiques de la respiration*, *par* MM. LASSAIGNE *et* YVART.

Dans un mémoire qui vient d'être inséré dans les *Annales de chimie et de physique* (décembre 1832), MM. Macaire et Marcet se sont proposé de rechercher si l'azote qu'on retrouve dans la composition des substances animales provenait, 1° de celui qui est contenu dans les alimens dont les animaux se nourrissent; 2° si ceux-ci le puisaient dans l'air par la respiration; 3° enfin, s'ils jouissaient de la propriété de le créer de toutes pièces.

La première de ces propositions semble en partie résolue, quand on considère que toutes les substances réputées alimentaires, soit seules, soit mélangées ensemble, admettent toujours au nombre de leurs principes une plus ou moins grande quantité de matière azotée; quant à la deuxième proposition, les auteurs que nous avons cités plus haut n'ont point fait d'expériences directes pour s'assurer si cette conjecture pouvait être vérifiée.

Occupés depuis plusieurs mois de la solution de cette partie de la question, nous nous sommes, depuis cette époque, livrés à des expériences assez multipliées, dans le but de rechercher *si un même animal soumis d'abord à un régime composé d'alimens plus ou moins azotés, et ensuite nourri avec des substances dépourvues complétement d'azote, produirait sur l'air qu'il respirerait des changemens appréciables.*

Les belles expériences de MM. Dulong et Despretz sur les phénomènes chimiques de la respiration, et les différences

que ces habiles expérimentateurs ont observées d'une espèce à une autre espèce d'animal, nous faisaient penser, avec quelque fondement, que cette question, envisagée sous ce point de vue, nous conduirait peut-être à des résultats nouveaux ou peu connus.

Quoique nous n'ayons pas encore terminé ce travail qui se trouve, par sa nature, hérissé de plusieurs difficultés, la publication des résultats importans qu'ont obtenus MM. Macaire et Marcet, nous engage à faire connaître aujourd'hui un extrait de nos recherches, nous proposant, par la suite, de les étendre et de les poursuivre autant qu'il sera en notre pouvoir.

Les animaux sur lesquels nous avons expérimenté sont, à la vérité, de petits quadrupèdes de l'ordre des mammifères (mulot, souris et cochons-d'Inde). Ils ont été alternativement nourris pendant un certain temps avec du *pain de froment* et des racines, telles que *carottes*, *pommes de terre*, *navets*. C'est sous l'influence de ce régime alimentaire, qui leur paraît d'ailleurs favorable, que nous avons commencé nos expériences.

Pour déterminer sous ces conditions quels changemens ils pouvaient faire éprouver à l'air qu'ils respiraient, nous les avons placés, à défaut de l'appareil si ingénieux imaginé par M. Dulong, dans un manomètre suffisamment grand, de manière à ne pas gêner leurs mouvemens, et nous les y avons laissés un temps assez court pour qu'ils ne pussent pas ressentir de souffrance en respirant trop long-temps le même air.

Après avoir fait de cette manière une série d'expériences sur chaque animal, en prenant toutes les précautions pour éviter les causes d'erreur, nous les avons isolés, en ne leur présentant pour toute nourriture qu'une pâte

faite avec *du sucre blanc, très-pur, de la fécule de pomme de terre* et de *l'eau distillée*. Nos animaux, sous ce régime particulier, n'ont pu vivre long-temps, bien qu'ils eussent mangé une plus ou moins grande quantité de cette préparation. Nous avons observé que les souris et le mulot ont supporté mieux et plus long-temps ce régime que les cochons-d'Inde. La durée de la vie a été de 15 jours pour les souris, et à peine de 8 jours pour le cochon-d'Inde, soumis à la même expérience. Quant au mulot, un accident nous l'a laissé échapper quelques jours avant la mort des souris, de manière que nous n'avons pu constater s'il supportait ce régime autant de temps que les souris.

Nous avons remarqué sur le cochon-d'Inde une diminution très-sensible tous les jours, à partir du moment où il a été soumis au régime d'alimens non azotés; elle a été telle, qu'immédiatement après sa mort il avait perdu les 38/100 de sa masse, ou plus d'un tiers.

Voulant voir ce qui arriverait à un animal placé dans des circonstances tout-à-fait opposées, nous avons introduit ans un vaste bocal un autre cochon-d'Inde, en ne lui présentant pour toute nourriture que de la viande cuite. Cet animal est mort en moins de 3 jours, dans un état de maigreur extrême; il avait à peine touché la surface de la viande avec ses incisives, et son poids, après la mort, avait diminué de 33/100$^{e}$, ou 1/3.

es seules conséquences que nous pouvons en ce moment déduire de la série d'expériences que nous avons entreprises jusqu'à ce jour, sont les suivantes :

1°. Les animaux soumis aux deux genres de nourriture exposés ci-dessus ont laissé exhaler constamment une petite quantité d'azote, dont la proportion s'est élevée de 7 à 8 millièmes, sur celle qui existait dans l'air avant la respiration.

2°. La proportion d'acide carbonique produite dans le même acte de la respiration, s'est trouvée presque la même pour les souris et le mulot nourris avec des alimens azotés ou non azotés; mais elle a été plus grande sur le cochon-d'Inde nourri avec des substances azotées, que sur le même animal mis au régime du sucre et de l'amidon; ces quantités étaient entre elles :: 100 : 54. Dans les deux cas, elles n'ont jamais représenté que la moitié de l'oxigène qui avait disparu par l'acte de sa respiration.

3°. Une portion d'oxigène a été absorbée pendant la respiration de nos animaux, et cette quantité a été plus grande sur le cochon nourri d'alimens azotés, que sur ce même animal soumis ensuite au régime opposé. Le rapport a été :: 100 : 80.

4°. Enfin, aux différentes époques que nous avons expérimenté sur le cochon-d'Inde mis à la diète d'alimens azotés, nous avons remarqué que cet animal était dans un état de souffrance très-apparent, et que la température de sa peau s'est abaissée de 4 à 5 degrés au-dessous de celle qu'elle a dans l'état ordinaire.

---

*Observations théoriques et pratiques sur la vitrification*, par A. Baudrimont et J. Pelouze.

L'art de la verrerie, presque entièrement du domaine de la chimie, atteignit le haut degré de perfection qu'il possède actuellement, presque sans le secours de cette science. Une longue pratique et des observations techniques ont pu remplacer les théories scientifiques, qui naguère étaient encore à créer. Bosc d'Antic s'occupa principalement de la confec-

tion des fourneaux et des creusets, puis de la fabrication et du travail du verre. Loysel fit beaucoup d'expériences fort intéressantes et d'une assez grande précision; mais il pensait que, dans le verre, la chaux était unie à la potasse. M. Bastenaire Daudenard, en composant un ouvrage utile, copia ce dernier. Chaptal fit aussi des expériences fort intéressantes, mais plutôt dirigées vers un but pratique que vers un but théorique. Il y a tout au plus trois ans que parurent les travaux de M. Dumas, et aujourd'hui l'art de la verrerie a atteint le niveau des autres arts chimiques.

Avant la publication des travaux de ce savant chimiste, l'un de nous, appelé pendant près d'une année à diriger la partie chimique d'une verrerie faisant la gobeletterie, put observer quelques faits particuliers, et faire quelques recherches analytiques pour éclaircir la théorie de la vitrification. La plupart des résultats que nous avons obtenus étant conformes à ceux que M. Dumas avait donnés, nous ne publions que les faits qu'il n'a pas mentionnés, et quelques points théoriques qui s'éloignent de sa manière de voir.

*Vitrification de la baryte.*

Deux verreries à bouteilles des environs de Valenciennes faisaient usage d'une substance qu'un Belge leur vendait sous le nom de spath, et dont il ne connaissait pas la nature; c'était le spath pesant ou le sulfate de baryte naturel. Le sulfate de baryte que nous avons employé venait de la Belgique. Nous n'avons pu connaître son gisement, parce que celui qui le vendait en faisait un secret pour en conserver le commerce. Il coûtait 30 francs les mille livres rendues à Valenciennes. Il était en fragmens cristallins, d'une couleur jaunâtre, et sali par des matières étrangères que

l'on pouvait enlever par des lavages. Plus tard, le même marchand nous fit voir un assez beau morceau de spath calcaire, en demandant si c'était toujours la même substance. Peut-être en a-t-il vendu à quelques verreries pour du sulfate de baryte.

Les verriers avaient reconnu que le verre dans lequel cette matière entrait, était plus dense, plus homogène, plus fusible, et se travaillait plus facilement. Ils avaient encore remarqué que cette matière avait du fondant (1).

Voulant vérifier le fait, nous fîmes un mélange dans le rapport de la formule suivante : $\dddot{S}\ Ba + 3\ \dddot{S}\ Na\ 2C + \dddot{S}i$ (2) quantité suffisante $= (\dot{B}a + 3\ \dot{N}a + \dddot{\underline{\underline{S}}}i$ q s : = verre) + ($\ddot{S}$ 42+$\ddot{C}$ = matières volatiles). Ce mélange, placé dans un four de verrerie, se vitrifia facilement. Le verre qui

(1) Les verriers donnent le nom de fondant à tout ce qui, dans la vitrification, peut servir à dissoudre du sable; à ce titre, on peut être étonné d'entendre dire par un fondeur, qu'un sable a plus de fondant qu'un autre; mais leurs observations sont si précises sur les doses d'alcali et de sable qui peuvent se vitrifier ensemble, que l'examen des sables vérifie leurs assertions. Le sable le moins volumineux est celui qui a le plus de fondant. Cela s'explique facilement, en faisant attention que, pour les fondeurs, la durée de la fonte des matières vitrifiables indique le rapport de ces matières. L'action des alcalis étant d'autant plus rapide que la surface du sable est plus étendue, on voit que le sable le plus fin, ou celui qui sous un poids donné présente plus de surface, est celui qui doit avoir le plus de fondant.

(2) Nous donnons cette formule à la silice, à cause de sa grande analogie avec l'acide borique et l'alumine que nous représentons ainsi $\dddot{\underline{X}}$. Nous ferons remarquer ici que le peroxide de fer, dont la formule est semblable et bien connue, l'alumine et la silice, cristalisent tous trois dans le système rhomboédrique.

en résulta pouvait se travailler un peu au-dessus du rouge cerise, et avec autant de facilité que le verre plombifère, dont il avait presque l'éclat.

Relativement à leur éclat, les verres peuvent être ainsi classés, en allant du plus au moins : Verres à base d'oxide de plomb, de baryte, de potasse, de soude. Il est à remarquer que cet éclat est en rapport avec les poids des atomes basiques qui entrent dans la composition du verre, avec sa densité, sa fusibilité et sa puissance réfractive. On peut penser que c'est à la faible réfraction du verre à base de soude qu'il faut attribuer son peu d'éclat et la teinte verdâtre qu'il semble posséder (1).

*Vitrification du sulfure de plomb.*

Les sulfures ne contenant pas d'oxigène paraissent ne pouvoir être employés dans la fabrication du verre, en cherchant à les unir à la silice. On sait que le sulfure de plomb, sous le nom d'alquifoux, est employé pour faire un émail qu'il colore en noir, et qui sert de couverte à certaines poteries communes. Nous avons cependant cherché à le vitrifier en essayant d'oxigéner le métal et de chasser le soufre. Nous y sommes parvenus par la formule suivante $\dot{S}\,Pb + 3\,\ddot{S}\,Na + \underline{Si}$ q. s. $= (Pb + 3\,Na + \underline{Si}$ q. s. $=$ verre$) + 4\,\ddot{S}$ volatil. L'acide sulfureux se dégage, et les autres matières s'unissent pour former un verre qui jouit de propriétés analogues à celles du cristal, si ce n'est qu'il a

(1) Le diamant étant le corps qui réfracte le plus la lumière, et qui a le plus d'éclat, ne laisse pas de doute sur le rapport qui existe entre l'éclat et la réfraction. M. Brougniart a fait remarquer que les corps qui réfractaient beaucoup la lumière, en réfléchissaient aussi une grande quantité. *Dict. des Sc. nat.* art. *Minéralogie.*

un peu moins d'éclat, parce qu'il contient moins d'oxide de plomb; mais le verre que l'on pourrait fabriquer avec la galène, si l'on en rencontrait d'assez pure, serait d'un prix peu élevé, parce qu'en même temps il serait fait avec le sulfate de soude qui est aussi à très-bon marché; et dans le commerce, il pourrait facilement remplacer le verre blanc de la gobeleterie.

*Emploi de la vase de mer pour faire du verre à bouteilles.*

Plusieurs verriers des environs de Valenciennes emploient la vase de mer des côtes de Dunkerque pour faire du verre à bouteilles. Ils nous ont assuré que cette vase fondue seule donnait du verre propre au travail, mais fragile et peu dense. Curieux de connaître la composition de cette matière, nous l'avons soumise à l'analyse.

Cette vase, molle comme l'argile, est d'un brun bleuâtre; elle jaunit d'abord à sa surface, puis dans toute son épaisseur, lorsqu'elle se dessèche. Elle renferme du sable granulaire, quelques débris de coquilles de mollusques, et présente une odeur qui rappelle son origine. Elle contient:

| | |
|---|---|
| Silice | 43,75 |
| Alumine | 13,82 |
| Carb. de chaux | 36,28 |
| Peroxide de fer | »,63 |
| Chl. de sodium et sulfate de soude | 2,75 |
| Mat. organique contenant du soufre | 1,86 |
| Traces d'iode, perte | »,91 |
| | 100,00 |

Il faut ajouter à ces matières une quantité d'eau qui varie depuis 1,60 jusqu'à 10 et 12 pour cent.

Cette composition paraît se rapprocher d'un verre de bouteille analysé par M. Dumas (*Traité de chimie*, tome II,

page 543); mais la dose des matières alcalines y est beaucoup plus faible, et peut faire douter que cette espèce d'argile marneuse soit vitrifiable sans addition. Dans tous les cas, nous pouvons affirmer qu'elle est employée dans des compositions où nous l'avons vu faire entrer.

*Remarques sur l'emploi des sels de soude dans la vitrification.*

La soude passe pour détruire les creusets beaucoup plus promptement que la potasse, lorsqu'on la substitue à cette dernière dans la vitrification. Le fait est vrai; mais la soude détériore moins les creusets qu'on ne le pense communément. Telle est la cause qui fit propager cette erreur: ceux qui, les premiers, firent usage de la soude, la croyaient semblable à la potasse, et en consommaient une aussi grande quantité que s'ils avaient employé cette dernière. Or, comme la capacité de saturation de la soude est beaucoup plus grande que celle de la potasse, et que la soude est beaucoup moins volatile, la quantité qui se trouvait en excès attaquait les creusets avec une grande facilité. Cet excès était d'autant plus notable, que la potasse elle-même était employée en trop grande quantité. Relativement aux doses de carbonate de soude que l'on peut substituer à celles de carbonate de potasse, voici quelles sont les observations que nous avons faites: 100 parties de potasse de 55 à 58° fondent 200 parties de sable, tandis que la même quantité de sel de soude à 73° en fond 300 parties à la même température.

Leurs capacités de saturation pour la silice sont : : 1 : 1,5, nombres excessivement rapprochés du rapport inverse des poids de ces bases.

Nous avons également remarqué que des sels de soude en partie caustiques, ne marquant au plus que 73°, fondaient jusqu'à 305 parties de sable dans les mêmes circonstances que ceux qui précèdent. Ces observations sont aussi exactes

que possible; car il suffirait d'ajouter une seule partie de sable pour qu'il retardât la fonte et restât en grains dans le verre. Nous avions d'abord pensé que cela tenait à l'état caustique de la soude, qui facilitait son action sur le sable; mais nous vîmes ensuite que cela tenait à une quantité plus petite d'acide carbonique, qui se trouvait remplacée par du sulfate de soude qui vitrifie également la silice. En conséquence, les verriers doivent avoir du bénéfice à acheter de la soude caustique.

100 parties de sulfate de soude fondent 200 parties de sable. Ce résultat était facile à prévoir; car 100 parties de carbonate de soude contiennent une quantité d'alcali qui est à celle du sulfate de la même base : : 3 : 2.

Nous avons encore remarqué que des salins très-colorés par une matière organique (ulmine?) ne marquant que 33, 35 et 40°, fondaient autant de sable que des potasses incolores marquant 55°. Cela tenait-il à la présence de la matière organique qui facilitait la décomposition du sulfate de potasse contenu dans ces salins?

Ces salins-là ne donnent pas de sel de verre, qui est composé de sulfate de potasse, de chlorure de potassium, et d'une quantité minime de sulfate de chaux.

Ayant observé qu'en ajoutant une petite quantité de charbon à des compositions renfermant des potasses incolores, on empêchait aussi la formation du sel de verre, la supposition précédente devient d'autant plus probable.

Nous avons observé que des cendres parfaitement lessivées étaient fusibles sans aucune addition, et que dans un four chauffant bien, elles pouvaient même dissoudre du sable. Cela tient à ce que les cendres contiennent du silicate de potasse non saturé de silice. Les cendres calcinées deviennent plus denses et plus alcalines, parce que la potasse

se trouve disséminée dans une moindre quantité de matières qui lui sont étrangères. Les silicates de potasse contenant d'autant plus de silice que la température à laquelle on les a préparés est plus élevée, il doit arriver en même temps que les cendres calcinées donnent des résidus de lavage très-riches en potasse, et des lessives moins alcalines que celles qui auraient été produites par une même masse de cendres non calcinées.

Les salins du Cambrésis, provenant de cendres de colza, qui, comme toutes les crucifères, contient du soufre, renferment beaucoup de sulfate de potasse et très-peu de carbonate.

*Emploi du charbon pour décomposer les sulfates.*

Ceux qui emploient le sulfate de soude pour faire du verre, ajoutent quelquefois du charbon à la composition à vitrifier, pour favoriser la décomposition de ce sulfate. Si l'on dépasse la dose de charbon indiquée par cette formule: $2\ \ddot{S}\ \dot{Na}) + C = (2\ Na) + (2\ \ddot{S}) + \ddot{C}$, le verre est coloré en jaune d'ambre, si l'excès de charbon est très-petit; et en noir de jayet, si l'excès est beaucoup plus grand.

Nous avons vu par expérience que le sulfate de soude ne se décompose pas directement en soude, d'une part, et en produits de l'acide sulfurique d'autre part, par l'influence du charbon, mais bien par celle de la silice. En traitant ce sel par différentes quantités de charbon, on peut se proposer d'obtenir du sodium, de la soude ou du monosulfure de sodium; ainsi que l'indiquent les formules suivantes : $(\ddot{S}\ Na + C = Na + \ddot{S} + \ddot{C})$, $(2\ \ddot{S}\ Na + C = 2\ \dot{Na} + 2\ \ddot{S} + \ddot{C})$, $(\ddot{S}\ Na + 2\ C = S\ Na + 2\ \ddot{C})$. Dans ces trois cas différens, on obtient un mélange de sulfure de

sodium, de carbonate de soude, de soude caustique et de charbon. Toutefois, ces matières sont en proportions très-variables. La seconde formule surtout donne beaucoup de soude caustique, et d'excellens creusets de Paris sont toujours percés.

Dans une prochaine note nous publierons quelques analyses de différentes sortes de verres, et des considérations générales sur la manière dont on peut envisager leur composition.

---

*Sur la composition élémentaire du chyle des animaux herbivores et carnivores, du sang veineux et artériel chez ces mêmes animaux. Extrait des* Annales de chimie et de physique, *tome* 51, *page* 371.

MM. Macaire et Marcet, dans une suite de recherches fort importantes sur l'origine de l'azote qu'on retrouve dans la composition des substances animales, ont été amenés à reconnaître que le chyle et le sang, considérés dans les animaux herbivores et carnivores, avaient, à peu de chose près, la même composition élémentaire.

Ces faits semblent démontrer que, quelle que soit l'espèce des alimens, les animaux, au moyen d'appareils digestifs fort semblables entre eux, quoique offrant cependant des variétés de formes notables, en extraient un chyle identique dans sa composition chimique.

Les résultats qu'ont obtenus ces physiologistes sur le chyle du chien et du cheval, sont les suivans :

| | Chyle de chien. | Chyle de cheval. |
|---|---|---|
| Carbone | 55,2 | 55,0 |
| Oxigène | 25,9 | 26,8 |
| Hydrogène | 6,6 | 6,7 |
| Azote | 11,0 | 11,0 |

Après avoir constaté l'identité de composition chimique élémentaire des chyles animal et végétal, ils se sont assurés qu'il en était de même à l'égard des sangs veineux et artériel chez les mêmes animaux.

Quoiqu'on n'eût pas encore indiqué de différence marquée entre les sangs veineux et artériel comparés sur un même animal, MM. Macaire et Marcet, en soumettant ces liquides à l'analyse élémentaire, ont démontré, comme on l'avait admis, mais non encore prouvé, que le sang veineux était plus carboné que le sang artériel.

Voici les résultats qu'ils ont obtenus :

| | Sang artériel du lapin. | Sang veineux du lapin. |
|---|---|---|
| Carbone..... | 50,2 | 55,7 |
| Azote..... | 16,3 | 16,2 |
| Hydrogène..... | 6,6 | 6,4 |
| Oxigène..... | 26,3 | 20,7 |

## NOTE

*Sur la décoction mercurielle, dite Eau des nègres* (1); par J. Girardin, *professeur de chimie à Rouen, membre de plusieurs sociétés savantes*, etc.

De tout temps les médecins et les pharmacologistes ont prétendu que l'eau, en bouillant pendant plusieurs heures sur le mercure coulant, acquérait une propriété anthelmintique très-prononcée : aussi ont-ils recommandé l'emploi de

(1) C'est le nom que Fourcroy, dans ses cours, donnait à cette préparation employée dans les colonies comme anti-syphilitique et vermifuge.

cette préparation dans le traitement des maladies vermineuses des enfans. Boerhaave, Lentilius, d'Andry, Baglivi, Poncet, etc., ont soutenu cette opinion et contribué à la répandre. Lémery fils cependant, et Boerhaave lui-même, avaient reconnu qu'en faisant bouillir pendant un grand nombre de fois des quantités d'eau très-considérables sur un poids déterminé de mercure, ce métal ne perdait aucunement de son poids; ce qui engagea le premier à mettre en doute la vertu attribuée à la décoction mercurielle. Quelques médecins allèrent encore plus loin que les auteurs cités plus haut, puisqu'ils supposèrent en outre à cette décoction des propriétés antisyphilitiques très-énergiques. Grashuys, en 1724, parle, en effet, de la vertu antivénérienne communiquée à l'eau par le mercure, et avance que ce dernier perd, en servant à cette opération, son efficacité ordinaire, et ne peut plus détruire les insectes. Des auteurs plus modernes, tels que Macquer (*Dictionnaire de chimie*, tom. 2, p. 546), Klaproth et Wolff (*Dictionnaire de chimie*, tom. 3, p. 92), Desbois de Rochefort (*Cours élémentaire de matière médicale*, tom. 1, p. 213), Schwilgué (*Manuel médical*, p. 38), Fourcroy (*Système des connaissances chimiques*, tom. 5, p. 308), MM. Bard et Cullerier (*Dictionnaire des sciences médicales*, article *Mercure*), etc. etc., ont reproduit dans leurs ouvrages l'opinion de leurs devanciers, sans toutefois y ajouter une aussi grande confiance. Beaucoup de praticiens de notre époque préconisent encore cette préparation et l'administrent à leurs malades. Nous ne sommes cependant plus au temps où l'on croyait aux émanations insensibles des corps; nos connaissances chimiques sont trop avancées pour que l'on puisse admettre avec quelque apparence de raison, que de l'eau en contact avec un corps complétement insoluble, le mercure par exemple, acquiert des propriétés particu-

lières. Il faudrait, pour qu'il en fût ainsi, que le mercure se transformât en deutoxide rouge, qui jouit d'une légère solubilité, ou qu'après s'être oxidé, il se combinât à quelque substance capable de former avec lui un composé soluble. Or, l'expérience a depuis long-temps démontré que si ce métal peut s'oxider par son exposition prolongée au contact de l'air, il n'en est plus de même lorsqu'il est baigné par l'eau, soit à la température ordinaire, soit à celle de 100 degrés. L'on pourrait peut-être prétendre que, comme l'eau employée n'est jamais parfaitement pure, les sels qu'elle contient ont de l'influence sur l'altération du métal, et déterminent la formation de quelque sel mercuriel plus ou moins soluble. Quoique cet argument n'ait pas une grande valeur, on ne peut néanmoins en démontrer la fausseté que par l'expérience, et jusqu'ici rien n'a été tenté dans ce but.

Ayant eu l'occasion, il y a deux ans, de préparer de la décoction mercurielle pour un médecin de ma connaissance qui voulait en faire usage dans sa pratique, je profitai de cette circonstance pour m'assurer si réellement cette décoction renfermait quelques traces de mercure, et savoir enfin à quoi m'en tenir sur la nature et les propriétés de cette antique préparation. Je me livrai à ces essais avec d'autant plus de soin, que leurs résultats devaient servir à démontrer la justesse d'une vieille opinion, qui jusqu'alors ne reposait sur aucun fait bien avéré, ou à détruire à toujours un de ces nombreux préjugés que personne n'ose combattre, à cause de l'espèce de consécration que le temps leur a donnée.

1° J'ai pris un poids déterminé de mercure coulant parfaitement pur, c'est-à-dire exempt de bismuth, d'étain, de plomb, ou autres métaux étrangers qui se trouvent souvent dissous dans le mercure du commerce, en bien faible

proportion, il est vrai, puisqu'il suffit tout au plus d'un centième de l'un d'eux pour diminuer sa liquidité, et lui communiquer la propriété de faire la *queue*, comme on dit en termes techniques. J'ai fait bouillir pendant trente-six heures de l'eau sur ce métal, et j'ai ramené le liquide à un très-petit volume, afin que la présence du mercure, s'il s'en trouvait, de quelque manière que ce fût, devînt plus sensible aux réactifs.

Le mercure employé n'avait rien perdu de son poids primitif.

Le produit de l'ébullition n'avait aucune odeur, aucune saveur. Une portion évaporée jusqu'à siccité à une douce température, ne laissa aucun résidu.

Une lame de cuivre bien décapée resta plongée pendant quelques jours dans ce liquide; elle ne perdit ni son éclat, ni sa couleur. Le barreau aimanté ne présenta également aucun phénomène.

Les réactifs suivans :

Eau de chaux,
Ammoniaque,
Hydrosulfate de potasse,
Chlore liquide,
Hydro-ferro-cyanate de potasse,
Hydrocyanate de potasse,
Hydrochlorate de soude,
Chromate de potasse,
Hydriodate de potasse,
Acide gallique,
Teinture de noix de galle,
Dissolution de gélatine, etc.,

n'y occasionnèrent aucune coloration ou précipité quelconque.

Il en fut de même d'un courant de gaz hydrogène sulfuré que j'y fis passer pendant plus de deux heures.

2° Voulant reconnaître si les sels contenus habituellement dans l'eau de rivière pourraient avoir quelque influence sur l'oxidation du métal, et déterminer la formation d'un composé mercuriel quelconque, j'ai employé pour de nouvelles expériences de l'eau de Seine, et même une eau plus riche en matières solides que celle-ci, l'eau d'un puits; mais dans l'un et l'autre cas, les résultats que j'ai obtenus ont été entièrement conformes aux précédens.

3° Le mercure sur lequel je fis les essais que je viens de relater, était pur. J'ai répété les mêmes opérations avec du mercure tenant en dissolution quelques centièmes de métaux étrangers, du plomb, du bismuth, de l'étain, dans la supposition que ces métaux pourraient faciliter l'action de l'eau sur lui, ou peut-être les dissoudre eux-mêmes, et communiquer alors à l'eau des propriétés particulières que l'on aurait attribuées à la présence du mercure. Toutes mes tentatives pour retrouver dans l'eau la moindre trace, soit du mercure, soit des autres métaux, ont été infructueuses.

4° Depuis l'époque où ces essais ont été terminés, la chimie analytique s'est enrichie de plusieurs moyens ingénieux propres à démontrer la présence du mercure, ou plutôt de ses composés, dans un liquide quelconque. Parmi ces moyens, celui indiqué par M. James Smittson, et perfectionné par le professeur Orfila, est un des plus simples et des plus certains. Ce procédé, comme l'on sait, consiste dans l'emploi d'une petite pile électrique faite avec un anneau d'or recouvert d'une feuille d'étain roulée en spirale, appareil que l'on plonge dans la liqueur où l'on soupçonne la présence d'un composé mercuriel, après y avoir préalablement ajouté quelques gouttes d'acide hydrochlorique.

Dans le cas où il y en existe quelques traces, l'anneau d'or prend une couleur d'un blanc grisâtre qu'il ne perd pas par le contact de l'acide hydrochlorique pur et concentré; et chauffé dans un petit tube de verre effilé à la lampe, il laisse dégager des vapeurs mercurielles qui ne tardent pas à se condenser dans le haut du tube sous la forme de petites gouttelettes brillantes. J'ai eu le désir de soumettre à cette épreuve infaillible la décoction mercurielle; mais je n'ai pas été plus heureux que précédemment, tandis qu'en agissant sur de l'eau dans laquelle j'avais dissous d'avance un quart de grain de sublimé corrosif, j'ai obtenu les résultats annoncés par les deux chimistes cités plus haut.

Il résulte donc de ces recherches, que l'eau pure ou chargée de sels n'a pas la propriété de dissoudre, même par un contact prolongé à la température de 100°, un atome de mercure; qu'il ne se trouve dans ces circonstances aucune trace d'oxide de mercure qui resterait en simple suspension, ainsi que Grew, cité par Klaproth, l'a prétendu; enfin, que la décoction mercurielle ne possède aucune saveur particulière, comme tant d'autres l'ont avancé.

Et qu'on n'argue pas contre ces résultats, que si les réactifs n'ont pu faire découvrir la présence du mercure dans l'eau, cela tient uniquement à ce qu'ils ne sont pas assez sensibles, assez puissans. L'analyse chimique est portée maintenant à un tel point de précision, surtout en ce qui regarde les substances minérales, qu'un pareil doute doit paraître une hérésie aux yeux des praticiens habiles qui s'occupent spécialement de cette partie de la science. Là où les réactifs ne peuvent déceler aucune trace d'une matière en dissolution ou en suspension, on peut affirmer avec assurance qu'il ne s'y en trouve pas en effet, quelque degré de divisibilité qu'on suppose à la matière.

Maintenant un corps qui ne cède rien à l'eau peut-il lui faire acquérir une saveur prononcée? Il est difficile d'admettre cette opinion; et puisque je n'ai pu, dans quelque circonstance que ce soit, obtenir une eau douée d'une saveur mercurielle sensible, n'est-il pas plus raisonnable de supposer que ceux qui ont avancé un tel fait se sont laissé imposer par des idées préconçues, et surtout par l'autorité des doctes écrivains qui, les premiers, ont propagé cette assertion. Ce ne serait pas assurément le premier exemple où l'on aurait vu des hommes graves et consciencieux croire, sur la foi des autres, à l'existence de faits qui n'existaient que dans leur imagination.

D'après tout ce qui précède, il me paraît impossible de croire aux propriétés curatives de la décoction mercurielle. La raison se refuse à admettre qu'un corps puisse acquérir des vertus médicinales par son simple contact avec un autre, surtout lorsque ce contact n'est suivi d'aucune action chimique qui modifie la nature de l'un ou de l'autre. Le témoignage des anciens ne doit pas nous en imposer dans ce cas; car l'on sait avec quelle facilité ils ajoutaient foi aux suppositions les plus extraordinaires, à une époque surtout où une expérimentation sévère était rarement appelée à rectifier les écarts de l'imagination. Que si des praticiens célèbres de nos jours ont adopté aveuglément les croyances erronées de leurs devanciers, cela prouve seulement combien est puissant l'empire des préjugés, et quelle difficulté l'on éprouve à les déraciner. Je serai satisfait si je peux contribuer à en détruire un seul, et si, par mes expériences, j'ai fait disparaître à jamais de nos ouvrages une erreur accréditée depuis tant de siècles.

## CONCLUSIONS

*Extraites d'un Mémoire de* M. VILLERMÉ, *sur les épidémies.*

M. Villermé résume ainsi les résultats principaux de ses recherches :

Les épidémies diminuent de fréquence et d'intensité dans tous les pays qui de la barbarie ou de l'ignorance passent à l'état de civilisation, ou d'une civilisation imparfaite à une civilisation perfectionnée.

Les classes misérables en sont beaucoup plus souvent atteintes, et par conséquent beaucoup plus souvent victimes que les classes aisées.

En faisant disparaître les épidémies, en diminuant leur fréquence et leur intensité, la civilisation a déplacé, dans beaucoup d'endroits, les époques du *maximum* et du *minimum* de la mortalité, surtout celle du *maximum*.

Un autre fait non moins important, c'est que dans le cas d'épidémie, sur un même nombre de malades de chaque âge, la mortalité est d'autant plus forte pour les enfans qu'ils se rapprochent davantage de la naissance, et pour les vieillards qu'ils sont plus avancés en âge; de sorte que, sous ce rapport, la loi de la mortalité épidémique suit la loi de la mortalité ordinaire. De là cette conséquence que les épidémies qui frappent les deux extrêmes de la vie sont, toute proportion gardée, les plus meurtrières.

On s'exagère beaucoup trop le bienfait de la vaccine. Elle ne fait guère, du moins dans nos pays pleinement peuplés, que déplacer la mort; mais dans les lieux dont les habitans étendent à volonté le sol cultivable ou disposent de plus de

moyens d'existence qu'il ne leur en faut, elle accroît véritablement la population.

Il ne faut pas croire pourtant qu'elle ne puisse jamais, en aucune manière, contribuer chez nous à cet accroissement. En substituant pendant un laps de temps donné un enfant qui devient adulte à deux enfans qui consomment et meurent avant que de pouvoir rien produire, la vaccine favorise la production, et par conséquent indirectement l'accroissement de la population, en raison de l'excédant des produits ou des moyens de subsistance qui en résultent. Mais cet effet est bien minime en comparaison surtout de celui qu'on attribue à la vaccine.

Tous les préservatifs des maladies de l'enfance agissent de même. De même aussi, en supprimant une cause de mort, ils donnent plus d'activité aux autres.

Dans nos pays civilisés, les épidémies les plus meurtrières ne diminuent la population que passagèrement : le vide de celle-ci se comble très-vite, et par des étrangers qui viennent prendre les emplois devenus vacans, et par des mariages et des naissances proportionnellement plus nombreux que jamais.

En un mot, les épidémies accélèrent le renouvellement des générations, et leur absence le ralentit. A. P.

## MÉMOIRE

*Sur l'amalgamation, adressé à l'Académie royale des Sciences, le* 10 *décembre* 1832, *par M.* Boussingault.

### Extrait.

L'art d'extraire l'argent de ses minerais, au moyen du mercure, fut inventé au Mexique dans l'année 1557, par un

Espagnol nommé Bertolomé de Médina. Cet ingénieux procédé, à l'aide duquel on s'est procuré la plus grande partie de l'argent aujourd'hui en circulation, ne fut pendant long-temps que très-imparfaitement connu, et par cela même jugé de la manière la plus défavorable par les métallurgistes des écoles les plus célèbres; ce fut seulement après le voyage de M. Humboldt, qu'on commença en Europe à rectifier les idées vagues et désavantageuses qu'on s'était formées sur l'amalgamation américaine. Ce célèbre voyageur prenant en considération les difficultés locales que présentent les mines de l'Amérique, la masse immense de minerai à traiter, vit qu'il ne fallait rien moins qu'une méthode métallurgique aussi simple et aussi économique pour que le mineur pût exercer son industrie avec succès.

Tous les minerais réduits en farine subtile, peuvent, par l'addition du sel, du magistral, du mercure, et quelquefois de la chaux, donner la presque totalité de l'argent qu'ils contiennent...Si l'amalgamation des minerais d'argent, quand elle est bien dirigée, donne toujours des résultats avantageux, si les accidens qui surviennent pendant le travail sont aussitôt réparés qu'aperçus, cela tient à l'habitude, j'ai presque dit à l'instinct que donne aux ouvriers une longue pratique. En effet, la théorie de cette opération est très-obscure; on ignore encore quelle influence exercent les différentes matières employées par l'amalgameur. Les minerais qu'on destine à l'amalgamation des parties, sont ordinairement bocardés à sec; on ne leur fait subir aucun lavage. Le minerai réduit en poudre, est broyé dans un arrastre, jusqu'à ce qu'il soit réduit à un grand degré de finesse. Cette condition est indispensable. Le minerai broyé dans les arrastres a la consistance d'une boue très-liquide; il est porté dans la cour de l'amalgamation.

Le *patio* est une cour pavée en dalles, dont le sol est légèrement incliné pour permettre l'écoulement des eaux. Lorsque les boues métalliques doivent être pétries par des chevaux, on dispose des tourtes (*tortas*) qui renferment depuis 800 jusqu'à 1,200 quintaux de minerai. Le minerai disposé dans le *patio* est prêt à recevoir le sel, le magistral, le mercure, qui sont les ingrédiens qui doivent être successivement ajoutés. La quantité de sel qu'on introduit dans une torta varie de 1 à 5 pour 100 de minerai; le sel ajouté, on fait agir les chevaux dans la masse afin de répartir le sel.

Le choix d'un bon magistral est un des points les plus importans dans l'art de l'amalgamation: on prépare ordinairement cette substance en grillant de la pyrite de cuivre dans un fourneau à réverbere. La pyrite étant bien allumée, on bouche les issues du fourneau et on laisse refroidir jusqu'au lendemain: l'analyse d'un magistral de bonne qualité y a indiqué 0,10 de sulfate de cuivre; on emploie en général demi-livre de magistral pour un quintal de minerai.

La quantité de mercure destinée à une *torta*, dépend de l'argent contenu: on est dans l'usage de prendre six fois autant de mercure qu'il y a d'argent à extraire. Ce mercure se divise en trois lots, qu'on incorpore dans la *torta* à trois époques différentes de l'opération.

Après la première incorporation (*incorporaion*), celle qui suit l'addition du magistral, on fait troter les chevaux dans le minerai pendant six heures, afin de diviser autant que possible le mercure et le magistral dans la masse à amalgamer. Six heures après que le mercure a été incorporé, l'amalgameur (*azo guero*) examine le minerai en en lavant une petite quantité dans une augette: c'est par cet examen (*tentadara*) que l'ouvrier croit pouvoir juger s'il a mis trop ou trop peu de magistral.

Le mercure de cette première incorporation est changé en dix, quinze, ou vingt jours au plus tard, en *limadura*: on donne ce nom à un amalgame presque solide, brillant, et tellement divisé, qu'on pourrait le prendre pour de la limaille d'argent, c'est alors qu'on procède à l'incorporation du deuxième tiers de mercure. Lorsque la saison est favorable, il suffit quelquefois de huit jours et de trois ou quatre triturations pour que ce second mercure soit changé en amalgame presque solide. C'est toujours par cette circonstance de la consistance de l'amalgame, que l'ouvrier sait quand il doit faire une nouvelle incorporation. Les amalgameurs croient pouvoir reconnaître à différens signes extérieurs l'époque à laquelle l'argent de la tourte est uni au mercure, et l'on fait agir les chevaux pendant deux heures; on porte ensuite le minéral amalgamé aux ateliers de lavage; l'amalgame solide qu'on obtient est ensuite envoyé aux usines de distillation: l'argent qu'on obtient ainsi est presque pur.

Le procédé imaginé par Médina, porte le nom de *amalgamacion por patio y cridо*. Vers 1561, Fernandez de Velasco l'introduisit au Pérou; à peu près vers la même époque, Carlos Corso de Som découvrit le traitement par le fer, il recommande l'emploi du fer métallique pour diminuer la consommation du mercure; en 1590, Alonzo Barba, qui était alors curé de la Plata, fit connaître sa méthode d'amalgamation à chaud. Barba était né en Espagne; les occupations de son ministère ne l'empêchèrent pas de se livrer avec succès à l'étude de la métallurgie; il possédait la chimie de son temps, et l'on découvre dans ses écrits un manipulateur habile, doué d'un excellent esprit d'observation. Barba croyait à la transformation des métaux, et ce fut en cherchant à fixer le mercure qu'il découvrit son procédé,

On peut indiquer aussi les phénomènes qui se passent dans l'amalgamation américaine.

En ajoutant le magistral (sulfate de cuivre) aux boues métalliques renfermant déjà du sel marin, il se forme instantanément du bichlorure qui, en réagissant en partie sur le mercure et en partie sur le sulfate d'argent, donne naissance à du chlorure d'argent et demercure, et passe à l'état de proto-chlorure de cuivre, qui se dissout dans la dissolution de sel, dont le minerai est imbibé, pénètre la masse à amalgamer, et réagit, comme l'expérience l'a fait voir, énergiquement sur le sulfure d'argent d'une part, et du sulfure de cuivre de l'autre.

Le chlorure d'argent se dissout également dans la solution de sel marin, et dans cet état il est facilement réduit par le mercure.

## ARRÊT

*Rendu par la Cour royale de Bordeaux, contre les Sœurs de la Charité, vendant des médicamens* (1).

Le sieur Dupuy, pharmacien, avait traduit devant le tribunal de la Réole les religieuses de Saint-Macaire, pour avoir vendu des médicamens à des habitans de la ville.

Le tribunal se déclara incompétent, attendu que les faits ne présentaient pas de délit; mais sur l'appel, arrêt de la Cour de Bordeaux du 28 janvier 1832, ainsi conçu :

(1) La publication de cet arrêt nous a paru utile, parce qu'il est bien des tribunaux qui craignent ou refusent même de poursuivre les sœurs de la charité vendant des médicamens.

La Cour: — Attendu, en droit, que, soit dans l'intérêt de la santé publique, soit afin de maintenir les pharmaciens dans l'exercice exclusif d'une industrie qui, comme toutes les autres propriétés, doit être respectée, il convenait d'interdire la vente de tous médicamens à quiconque n'aurait pas été reçu pharmacien, suivant les formalités d'usage; que c'est le but que la loi du 21 germinal an II s'est efforcée d'atteindre; — attendu que l'art. de la même loi défend tout débit au poids médicinal, et veut que les personnes coupables soient poursuivies correctionnellement, et punies conformément à l'art. 83 du Code des délits et des peines; — attendu que la loi du 29 pluviôse de l'an XIII porte que ceux qui contreviendront à l'art. 36 de celle du 21 germinal an II seront punis d'une amende de 25 à 600 fr.; — attendu que la prohibition est générale, et s'applique, par conséquent, aux sœurs de la congrégation de Saint-Vincent de Paul; que si l'ardente charité dont elles sont animées les place au premier rang des bienfaitrices de l'humanité, elles sont appelées, précisément à cause de leurs vertus, à donner l'exemple de la soumission aux lois; qu'on ne trouve dans celle du 21 germinal an II aucune distinction entre les remèdes magistraux et les remèdes officinaux, et que la vente des uns et des autres est également interdite à toute personne qui n'a pas obtenu un diplôme de pharmacien; — attendu qu'il n'est pas exact, sous aucun rapport, de prétendre que les prohibitions établies par la loi de l'an II manquent de sanction pénale; que l'on trouve évidemment cette sanction, soit dans l'article 36 de la loi de germinal, soit dans l'article unique de la loi du 27 pluviôse; qu'ainsi, celui-là commet un délit prévu et puni par la législation, qui, n'étant pas pharmacien, se permet de vendre des remèdes au poids médicinal; — attendu, en fait, qu'il est avoué par

la Supérieure des Sœurs de la charité, attachées à l'hospice de Saint-Macaire, qu'elles ont vendu divers médicamens, comme sirop de violettes, sirop de pêches, crême de tartre, farine de lin, pastilles et pommade verte; que toutes ces drogues ont été vendues au poids médicinal, et, par conséquent, en contravention aux dispositions de l'art. 36 de la loi du 21 germinal an II; que le premier tribunal a donc mal jugé en se déclarant incompétent, sous le prétexte que les faits de la cause ne constituaient ni délit, ni contravention; — Attendu néanmoins, d'une part, que le ministère public n'a pas interjeté appel de la décision rendue le 1^er^ mai par le tribunal de la Réole; et de l'autre, que les Sœurs de la Charité ont pu être induites en erreur par une circulaire du Ministre de l'intérieur, qui paraissait les autoriser à vendre certains remèdes connus sous le nom de *magistraux*; qu'ainsi, aucune peine publique ne saurait être prononcée contre la dame Forget; qu'il n'y a pas même lieu d'accorder d'indemnité au sieur Dupuy, tant est léger le tort que lui font éprouver les ventes plus haut énumérées; qu'il doit suffire de lui allouer les dépens, ce qui tiendra lieu de plus amples dommages-intérêts; — Réformant, déclare la dame Louise-Sophie Forget, Sœur de Charité, coupable d'avoir vendu ou fait vendre des remèdes au poids médicinal.....; la condamne aux dépens, etc.

Nous devons la communication de cet arrêt à M. Wislin.

## DESCRIPTION

*D'un appareil destiné à faire des décoctions, des infusions, à distiller, à évaporer. Cet appareil est employé depuis le 1^er^ septembre 1831 dans le laboratoire de la pharmacie à l'Ange sur le Hof, à Vienne en Autriche* (1).

*Fig.* 1. Vue du haut, où se trouve une plaque d'étain de l'épaisseur d'un tiers de pouce. Dans cette plaque sont pratiquées, 1° dans le milieu une grande ouverture pour recevoir l'alambic à distiller à l'aide de la vapeur (*fig.* 4); 2° quatre autres ouvertures pour les poêlons destinés à faire les décoctions, les dissolutions, les extraits, etc. (*fig.* 9, 10, 11, 12, 13, 15 et 16). Les deux petites ouvertures servent l'une à conduire la vapeur d'eau au moyen d'un tube de laiton dans un petit réservoir en cuivre étamé à l'intérieur: de là elle passe dans un vase plein d'eau par un tuyau; elle est ensuite condensée, et fournit de l'eau distillée (2).

*Fig.* 2. Vue de l'appareil placé dans le fourneau. En face est un tube de verre monté; il est destiné à faire voir la hauteur de l'eau chaude qui est contenue dans la chaudière.

*Fig.* 3. Chaudière murée (3), faite et travaillée solidement en cuivre étamé: elle pourrait être en fonte. On y met de

(1) Cet appareil a été adressé à M. Beral, qui a bien voulu nous le communiquer, par M. Urbain Etienne Meissl, qui l'a fait établir dans son laboratoire.

(2) Cette chaudière en cuivre a 24 pouces de long, 22 pouces de large, 18 pouces de haut; la forme d'un carré, mesure de Vienne.

(3) Les ouvertures sont bordées en cuivre laiton; les différens objets qui s'y adaptent sont aussi garnis de cercles de laiton,

l'eau de fontaine ou de rivière jusqu'à la hauteur de 4-6 pouces du fond; cette quantité suffit pour ménager le bois et pour développer une quantité suffisante de vapeur, qui se répand dans l'intérieur de la chaudière qui est couverte hermétiquement de la plaque d'étain n° 5 ou qui se voit du haut n° 1.

*Fig.* 4. Alambic en étain, sans partie supérieure: il est représenté par la fig. 2. Cet alambic se place dans le plus grand ouvert. Au milieu de la plaque d'étain dessinée fig. 5, la vapeur est amenée par le tuyau en étain placé sur le côté, qui va plonger jusqu'au fond de l'alambic. La partie la plus courte du tube s'engage dans une des petites ouvertures de la plaque d'étain: cette ouverture est destinée à recevoir la vapeur et à la conduire dans l'alambic. Dans la partie inférieure interne il y a une grille ou lame d'étain percée et supportée par trois pieds; sur cette grille on place les plantes fraîches ou sèches sans ajouter de l'eau; la vapeur passe dessous cette grille, traverse la substance et s'élève dans le chapiteau, pour passer de là à l'état de vapeurs aqueuses chargées des parties volatiles de la plante, fleur ou racine, qu'on avait soumise à la distillation. Au bout de cinq minutes la distillation est en train, et il n'y a pas à craindre que la fleur de camomille ou de sureau se brûle par son contact avec les parois de l'alambic.

*Fig.* 5. Plaque en étain bien forte, un quart de pouce d'épaisseur; elle couvre entièrement la chaudière: les bords de toutes les ouvertures et de la plaque sont garnis de laiton; elle reçoit les poêlons d'étain, l'alambic, où, au lieu de distiller, on place un vase à évaporer en étain (voyez les *fig.* 16 et 17), en porcelaine ou bien en argent, etc., etc., destiné à recevoir des extraits ou des substances qu'on veut dessécher, des sels qu'on veut pulvériser, etc., etc. Il n'y a pas de

danger pour les objets qui peuvent supporter, sans se décomposer, la chaleur de la vapeur d'eau.

Cette plaque repose du dedans sur quatre bras de fer étamé destinés à lui donner plus de solidité et de fermeté; elle a la même dimension en longueur et largeur que la chaudière: elle forme un carré.

*Fig.* 6. Est une plaque de cuivre étamé, percée, sur laquelle on met les substances à distiller, en état sec ou frais, sans eau, les fraises, les framboises.

*Fig.* 7. Vue du haut du réfrigérant.

*Fig.* 8. Le même vase adapté au serpentin d'étain; la cuve est en cuivre pour l'eau distillée pure; il y a un tube séparé qui n'est que pour cela; il traverse le même réfrigérant, passant dans un récipient sous-posé.

*Fig.* 9, 10, 11, 12, 13. Poêlons en étain fondu. Ces poêlons sont solides, bien épais: les plus grands, n° 13, contiennent 42 onces d'eau; les petits 6 onces. Ils sont de deux différens diamètres; la forme est presque cylindrique (coniforme); leur grandeur varie dans la hauteur; ils se placent assez justement, mais sans gêne, dans les quatre ouvertures pratiquées dans la grande plaque d'étain; ils plongent dans l'intérieur de la chaudière, et sont chauffés par la seule vapeur avec une vitesse incroyable. 40 onces d'eau de fontaine de 8 à 10° cent. deviennent très-chaudes dans une à une et demi-minute, ayant 80 à 90° centigr. La vitesse avec laquelle on fait les décoctions, infusions, dissolutions pour les ordonnances des médecins est surprenante; il faut avoir manipulé, au moyen de cet appareil très-convenable, pour apprendre à connaître tous ses avantages, soit à l'égard de l'économie du bois, soit à l'égard de la promptitude et précision avec lesquelles on fait les décoctions. Chaque poêlon est couvert d'un couvercle *fig.* n° 14.

*Fig.* 15 et 16. Poêlons en étain, solides, au fond plat comme les précédens. Ces poêlons sont destinés pour les dissolutions des sels, la liquéfaction des emplâtres, des extraits à dissoudre. La queue est en bois de buis pas tout-à-fait ronde.

*Fig.* 17. Une bassine d'étain à deux manches de bois; les boutons des couvercles *fig.* 14 sont aussi du buis tourné.

*Fig.* 18. Une autre bassine d'étain plus grande, pour huit litres d'eau : pour chacune un convercle ajusté.

*Fig.* 19. Une grande boîte d'étain, forme cylindrique d'un bain-marie, assez profonde, de 10 à 11 pouces de profondeur, pour recevoir 18 litres d'eau pour les extractions. Celle-ci se place au milieu dans l'ouverture destinée pour l'alambic à distiller : elle est couverte comme tous les vases dont on se sert dans cet appareil.

*Observations générales sur l'emploi de cet appareil.*

Avec le même feu entretenu à l'aide d'un ou deux morceaux de bois, on fait à la fois quatre décoctions (proprement digestions à 79°, et même jusqu'à 80° degrés Réaumur), puisque l'ébullition est toute tranquille; mais on voit le mouvement de l'eau à la surface en petites vessies, pétillement. Le couvercle placé dessus, la chaleur du liquide dans les poêles, bassines, etc., etc., est de 80° R. ou 100° cent.; mais elle ne s'élève pas au-dessus. On fait en même temps quelques évaporations dans la bassine où l'on distille en même temps; on place quelques teintures en digestion sur les bords du fourneau; on rapproche les dernières quantités des extraits; on dessèche quelques substances à pulvériser. La chaleur du fourneau peut fournir de l'air chauffé qui peut être conduit par un canal dans une étuve en communication. La propreté avec laquelle on peut opérer, lorsqu'on

se sert de cet appareil, est aussi à considérer; il y a absence de poussière de charbon. On ne met pas plus d'eau pour les décoctions et les infusions que la colature n'en exige, et la plante ou la racine en imbibe. Par exemple, une once de salsepareille se cuit avec neuf onces et demie d'eau parfaitement, le tout étant couvert presque hermétiquement pendant un quart, une demie ou une heure; on obtient 8 onces de colature: il n'y a presque pas de perte d'eau, les vases étant couverts et les couvercles parfaitement ajustés. Chaque poêle a un bord plat, assez large et solide; autrement l'étain aurait bientôt changé de forme.

L'air n'agit point sur les substances en décoction: c'est pour cela que plusieurs des décoctions préparées dans cet appareil sont moins foncées, plus claires, transparentes, puisque le bouillonnement n'est pas si impétueux que lorsqu'on opère à feu nu, où le liquide peut passer au-dessus les bords des bassines et des poêles.

L'échelle de mesure de Vienne est ajoutée pour les proportions. L'étain doit être de l'étain en saumon de bonne qualité. Cet appareil a coûté environ 1,100 francs, non compris le réfrigérant et la boîte d'étain n° 19.

## NOTE

*Sur les proportions relatives d'eau et de principes fixes contenus dans les différentes sérosités qui s'épanchent dans diverses parties du corps.*

Les résultats qui sont énoncés dans cette note ont été obtenus sur le cheval; ils démontrent que les différentes sérosités qui sont exhalées dans le même sujet varient non-seu-

lement par les parties où elles se trouvent, mais encore par les proportions d'eau, d'albumine et de sels qu'elles contiennent, comme le prouvent les analyses qui en ont été faites, sous le rapport de la quantité d'eau et de principes fixes.

1°. *Liqueur du péricarde du cheval.*

| | |
|---|---|
| Eau | 93, 4 |
| Albumine et substances salines | 6, 6 |
| | 100, 0 |

2°. *Liqueur épanchée dans l'abdomen du cheval.*

| | |
|---|---|
| Eau | 97, 3 |
| Albumine et sels | 2, 7 |
| | 100, 0 |

3°. *Sérosité de la fausse membrane développée dans le thorax.*

| | |
|---|---|
| Eau | 92, 2 |
| Albumine et sels | 7, 8 |
| | 100, 0 |

4°. *Sérosité de l'infiltration dans le tissu cellulaire sous-cutané du même cheval.*

| | |
|---|---|
| Eau | 89, 6 |
| Albumine et sels | 10, 4 |
| | 100, 0 |

5°. *Sérum du sang du cheval.*

| | |
|---|---|
| Eau | 90, 8 |
| Albumine et sels | 9, 2 |
| | 100, 0 |

## DESCRIPTION D'UN APPAREIL QUI PEUT SERVIR DE FOURNEAU ET D'ALAMBIC.

Cet appareil, représenté dans la planche par les figures I et II, se compose, 1° d'une marmite-alambic *a*; 2° d'un fourneau double corps *bb*; 3° de la doublure mobile du réfrigérant *cc*; 4° du réfrigérant *d*. L'ensemble de la figure I représente l'appareil disposé pour opérer une distillation. Les substances soumises à la distillation sont placées dans la marmite-alambic *a*; les vapeurs sont portées par le tube recourbé *k* dans le réfrigérant *d*, où elles se condensent: l'eau distillée sort par la partie *h*.

La figure n° 2 représente l'appareil servant de fourneau évaporatoire, fourneau qui en même temps peut fournir au chimiste l'eau distillée qui se forme dans le fourneau, double corps, passe par le tube *k*, pour aller se condenser dans le réfrigérant *g*. La capsule *f* remplace alors la marmite *a*. Une petite porte *o* a été ménagée dans le fourneau double corps, pour alimenter le fourneau de combustible. A la partie inférieure est un cendrier qui se ferme à volonté, de façon qu'on peut modérer ou augmenter le courant d'air à volonté.

Cet appareil, fabriqué en cuivre par M. Lemare, et modifié par lui, d'après nos conseils qu'il a bien voulu suivre, est employé depuis un an dans notre laboratoire; il nous a été d'une telle utilité, que l'un de nos collègues, M. Gauthier de Claubry, en a fait faire un.

L'appareil de M. Lemare peut servir de fourneau évaporatoire; et le chimiste, pendant qu'il fait évaporer un liquide, peut recueillir l'eau distillée qui lui est nécessaire:

il est en même temps sûr que cette eau distillée, préparée par lui-même, est à l'état de pureté (1). A. CHEVALLIER.

*De l'emploi du chlorure de chaux liquide contre la gale.*

Nous avons, dans le tome 3 du *Journal de Chimie médicale*, page 575, publié une Note de M. Derheims, pharmacien à St.-Omer, indiquant l'emploi et l'efficacité du chlorure de chaux liquide contre la gale, et la prompte guérison des malades. M. Fantonetti, professeur à l'Université de Paris, vient de faire connaître des faits analogues à ceux observés par M. Derheims. En effet, huit de ses malades furent traités par le chlorure, six hommes et deux femmes. Les deux femmes, qui avaient une gale intense, furent guéries en six jours; parmi les six hommes, cinq furent guéris du sixième au huitième jour. Chez un seul, âgé de dix-huit ans, la gale fut remplacée par un *eczema* général (2) que des bains tièdes firent disparaître. De retour chez lui, il fut de nouveau atteint de la gale, et cette maladie céda à l'emploi de fumigations sulfureuses. Un jeune frère de ce dernier malade, et qui était âgé de six à sept ans, guérit d'a-

(1) L'appareil peut varier pour la grandeur et la capacité; il se trouve chez le fabricant M. Lamarre, quai Conti, n° 3, à Paris. Le prix de cet appareil ordinaire, est 60 fr.; mais il peut être plus considérable en raison des dimensions.

(2) William et Bateman ont donné le nom d'*eczema* à une maladie cutanée, qui est caractérisée par l'apparition de petites vésicules très-rapprochées les unes des autres, et dont la base est à peine enflammée; l'éruption de ces vésicules est précédée de fourmillemens et de cuisson à la peau.

bord très-rapidement par l'usage du chlorure de chaux; mais au bout de quinze jours il fut de nouveau atteint de gale (1), qui céda au bout d'une semaine du même traitement; mais ce même malade fut repris une troisième fois quinze jours après.

La dose de chlorure indiquée par M. Fantonetti, pour les adultes, est d'une once et demie à deux onces de chlorure dans une livre d'eau commune. Cette solution est employée en frictions, trois ou quatre fois par jour, sur les régions affectées; pour les enfans, la dose est d'une once pour une livre d'eau. Tous les trois jours, le malade doit prendre un bain d'eau tiède destiné, 1° à laver et à nétoyer la peau; 2° à calmer une irritation qui se manifeste quelquefois, lorsque la dose de chlorure est trop forte, ou bien lorsqu'on fait des applications trop souvent répétées.

M. Fantonetti assure que ce moyen est le plus sûr, le plus prompt dans ses effets, et le plus économique.

Les faits observés par M. Fantonetti, qui font le complément de ceux publiés par MM. Derheims et Darling (2), devaient être prévus, puisqu'on sait que le chlore est un puissant anti-psorique. En effet, on lit dans les *Annales de Chimie* l'article suivant :

« Le chlore a été employé avec succès comme anti-psorique pour combattre les gales les plus rebelles. Les effets salutaires de ce corps ont été constatés à Flessingue, en 1810, par M. Cluzel. Ce pharmacien observa, à cette

(1) M. Fantonetti n'hésite pas à déclarer que les deux frères, fils d'un soldat de Finanza chargé de famille, ont de nouveau contracté la maladie en retournant chez eux. Il se base sur ce qu'aucun des autres malades n'a éprouvé de rechute.

(2) Voir le *Traité des chlorures*, 1829; chez Béchet.

» époque, que les prisonniers espagnols infectés de la gale, » qui trempaient leurs mains dans des vases contenant du » chlore liquide destiné à les préserver des fièvres ataxiques » contagieuses, éprouvaient de très-bons effets contre cette » maladie. L'un d'eux, qui était horriblement couvert d'une » gale invétérée, laquelle avait résisté à tous les remèdes, » fut guéri par l'usage de lotions de chlore. Ce prisonnier » trempait des tissus de fil dans du chlore liquide; il s'en » frottait ensuite le corps. » A. Ch.

*Pilules de sous-carbonate de fer dans le traitement des douleurs d'estomac chez les femmes.*

MM. les docteurs Trousseau et Bonnet, dans un mémoire publié dans les *Archives générales de médecine*, ont donné la formule suivante :

Pr. sous-carbonate de fer..... ʒ j
— extrait de réglisse S. Q.
divisés en 100 pilules.

La dose est de 1 à 2 pilules qu'on augmente journellement de 1 à 2, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la dose de 60 à 72 grains, terme fixé par les auteurs, quoiqu'on puisse aller jusqu'à 100 grains par jour.

Ces pilules produisent principalement de bons effets contre les gastralgies, qui se lient à la chlorose, à la leucorrhée et aux dérangemens des menstrues.

Julia-Fontenelle.

# SOCIÉTÉS SAVANTES.

## *Institut.*

*Séance du 4 mars.* M. Herpin adresse des recherches sur le son du froment, etc, desquelles il conclut :

1°. Que le son forme à peine 1/20 du poids du grain ;

2°. Que néanmoins, par les bons procédés de mouture ordinaires, le blé produit le quart de son poids en *son* ou *issues*.

3°. Qu'on laisse dans le son plus de 75/100 de substance nutritive ;

4°. Qu'au moyen d'un simple lavage, on peut retirer du son, la moitié de son poids de farine de première qualité de gruau et d'autres substances nutritives.

5°. Que l'on peut ainsi retirer du blé, au moins 15/100 de pain en plus de celui que l'on en obtient ordinairement, c'est-à-dire, qu'avec la même quantité de grains que l'on consomme en France, on peut obtenir 3 millions de kilog. de bon pain de plus par jour (1)

(1) Le procédé indiqué par M. Herpin est connu depuis soixante-cinq ans ; il est dû à M. Farming de la Jutais ; il a été consigné dans la *Bibliothèque physico-économique*. A l'époque précitée, différentes épreuves furent tentées à Paris dans le bâtiment de Scipion, ou se fait le pain des hôpitaux, et à celui de Saint-Lazare, en présence de douze boulangers désignés par le lieutenant général de police. A Scipion, l'augmentation fut de un cinquième, parce que les colatures se faisaient chez les dames de la Jutais, et qu'elles se décomposaient

M. Longchamp présente *une exposition d'une loi à laquelle sont soumises toutes les combinaisons de la chimie organique.* Nous en donnerons l'analyse.

MM. Payen et Persoz donnent un nouveau procédé d'extraction de la dextrine. Un extrait en a été publié dans le n° d'avril, page 208.

M. Robert Brown est élu associé étranger à la place vacante par le décès de Scarpa.

*Séance du* 11. M. Cagnard-Latour annonce :

1°. Que le son produit par les vibrations longitudinales d'un fil métallique ne devient ni plus ni moins grave par l'écrouissement du fil ;

2°. Qu'un fil d'acier trempé donne, par le même mode de vibration, un son plus grave que le même fil non trempé ; le même effet s'observe, mais d'une manière moins marquée, sur le fer.

---

dans le trajet ; à Saint-Lazare, où elles furent faites, l'augmentation fut de près d'un tiers dans les diverses expériences tentées en 1770 et 1771. MM. Christophe de Beaumont, archevêque de Paris, et de Sartines, lieutenant-général de la police, ont conservé de ce pain pendant trois et même six semaines, et M. le cardinal de Rohan pendant quatre-vingts jours : il était encore frais comme du pain de trois jours. Le procédé de M. de la Jutais, ressuscité par M. Herpin, consiste à prendre douze boisseaux de gros son, recoupe et remoulage, et à les faire bouillir pendant une heure dans deux cent cinquante livres d'eau en remuant bien ; on coule ensuite avec expression. On se sert de cette colature le soir même pour le levain, et le lendemain pour pétrir le pain, sans jamais y ajouter d'autre eau. M. de la Jutais suppose dans cette décoction, mais sans en donner aucune preuve, une huile essentielle à laquelle il attribue la faculté d'entretenir le pain si long-temps dans cet état de fraîcheur.

JULIA FONTENELLE.

3°. Qu'un diapason de fer écroui rend, en vibrant transversalement, un son plus grave que lorsqu'il est recuit.

4°. Que la vitesse du son paraît être la même dans la glace et dans l'eau liquide à zéro.

M. Couverchel adresse une réclamation relative à la communication faite dans la dernière séance par MM. Payen et Persoz, sur la dextrine.

MM. Boutron Charlard et Pelouze adressent un mémoire sur l'asparagine et l'acide particulier que produit cette substance sous l'influence d'un grand nombre d'agens chimiques. (Nous donnerons ce mémoire en entier.)

M. E. Peligot présente un mémoire sur la combinaison de l'acide chromique avec les chlorures métalliques. C'est en traitant les bichlorures de chrome par l'eau saturée de divers chlorures métalliques, que l'auteur a obtenu les bichromates de chlorures de sodium, de calcium, de magnésium et d'ammoniaque. Ce dernier se confond par son aspect avec celui de potassium. Il est seulement beaucoup plus soluble, et la solubilité de ces sels, qui ont tous la même composition, paraît dépendre uniquement de celle des chlorures qui leur servent de base. L'auteur n'a pas pu obtenir les bichromates de chlorure de barium et de strontium. Les dissolutions saturées de ces chlorures précipitent par une addition d'acide hydrochlorique. Quant aux autres chlorures, il n'a pas cherché à les combiner avec l'acide chromique; il regarde, d'ailleurs, cette recherche comme peu intéressante ; car, en admettant leur existence, qui est probable, leurs propriétés et leur composition seront connues. Les rapports qui existent entre les cyanures, les bromures, les iodures, les sulfures et les chlorures, permettent d'espérer qu'ils formeront, avec les acides oxigénés, et particulière-

ment avec l'acide chromique, des combinaisons d'un grand intérêt.

M. le docteur Gamard adresse une observation sur les avantages du mercure administré à l'intérieur à l'état métallique, dans des cas où des balles de plomb ayant été avalées, se sont arrêtées dans le tube digestif, et ont produit des accidens graves. En un semblable cas, il en fit avaler, le 19 décembre, au matin, trois livres et demie : le malade n'éprouva pendant plusieurs heures d'autre impression que celle du poids de ce métal. A trois heures, vomissemens non métalliques, suivis de coliques assez vives, de nausées et de nouveaux vomissemens. Le lendemain, les vomissemens persistèrent. Les 20, 22, 23, 25 et 26, à la suite des purgatifs avec l'huile de croton-tiglium, des lavemens huileux, et à la fin naturellement, les matières fécales entraînèrent beaucoup de mercure et une poudre noire. Ce mercure et cette poudre lavés furent mis dans trois flacons, n.os 1, 2 et 3. La quantité totale de ce mercure était de 3 livres 6 onces 4 gros.

M. Blanchet, professeur de physique au collége royal de Nîmes, ayant analysé les substances, trouva :

1° Le mercure du flacon n.° 1 passablement pur.

2° Celui du flacon n.° 2 contenait 9 grammes de plomb.

3° La poudre noire du n.° 8 renfermait 5 grammes 5 décigrammes de ce dernier métal.

D'après cet examen, le mercure aurait agi chimiquement en formant avec le plomb une sorte d'amalgame, par suite duquel tous les symptômes morbides disparurent.

Sir Astley Cooper est élu correspondant pour la place vacante par le décès de M. Delpech.

M. Biot lit un mémoire sur le mouvement et la nature de la sève dans le printemps.

*Séance du* 18 *mars.* M. Bussy lit une notice sur la saponaire d'Egypte.

Cette racine paraît appartenir à une espèce du genre *Gypsophile ;* elle est employée depuis long-temps dans l'Orient pour nétoyer les tissus de laine et de cachemire.

Sa propriété la plus remarquable consiste à donner à l'eau dans laquelle on la fait bouillir une viscosité particulière, qui la rend mousseuse par l'agitation, comme une dissolution de savon. M. Bussy a reconnu que cet effet était dû à la présence d'une matière particulière (la saponine) qui, sous un très-petit volume, communique à l'eau les mêmes propriétés que la racine elle-même, puisqu'il suffit qu'elle en contienne un millième de son poids pour devenir mousseuse par l'agitation. La saponine peut s'extraire facilement en traitant la racine grossièrement pulvérisée par l'alcool bouillant. Le liquide alcoolique filtré laisse déposer par le refroidissement la saponine, sous forme de flocons gélatineux blancs qui, séparés par le filtre et séchés, fournissent une masse blanche légèrement ambrée, friable, ayant l'aspect de la gomme. D'après ces propriétés, M. Bussy pense que la saponine présente le type d'un genre nouveau pour les espèces chimiques organiques, genre qui vient se placer entre les gommes et les résines. — Comme application, il croit que la racine de saponine d'Egypte pourra être utilement employée pour nétoyer les tissus, surtout lorsque, en raison de la nature du tissu ou des couleurs qui lui sont appliquées, l'usage du savon serait interdit. — Il émet l'opinion que l'action du savon dans le savonnage ne tient pas autant qu'on le croit généralement aux alcalis qu'il renferme, attendu que l'action de ces derniers est presque entièrement neutralisée par les acides gras, et que les alcalis faibles et même assez concentrés ne peuvent point rem-

placer le savon. Il pense que ce dernier agit surtout en donnant à l'eau cette viscosité qui la rend mousseuse par l'agitation, et lui permet de tenir en suspension, et comme à l'état d'émulsion, les matières grasses et les autres corps étrangers, qu'on détache par le frottement des tissus qu'on veut laver, tandis que l'eau pure, ou qui n'est point visqueuse, non-seulement ne facilite pas autant la séparation des matières étrangères, mais, lors même qu'elles sont séparées par le frottement, elle en permet de nouveau la précipitation sur le tissu, au lieu de les retenir en suspension, comme le ferait un liquide visqueux. D'après cette théorie, M. Bussy croit qu'un grand nombre de plantes ou de produits naturels pourraient être employés utilement au lavage. Il cite, entre autres, l'écorce de *Quillaia Saponaria* qui est employée comme savon au Pérou, et qu'on vend publiquement pour cet usage dans les marchés de Lima.

## *Société philomatique.*

Sur la demande qui lui en est adressée, M. Payen donne les explications suivantes relativement à la réclamation de M. Couverchel.

« Si M. Persoz et moi nous avions rédigé un mémoire sur la fécule, nous eussions pu rappeler les travaux de nos devanciers, et citer notamment MM. de Saussure, Chevreul, Kirchoff, des brasseurs anglais, MM. Couverchel, Raspail, Gannal, Lefèvre, et enfin M. Biot, dont les conseils et le procédé de polarisation nous ont été déjà si utiles.

Mais notre communication à l'Institut ne contenait que l'énoncé très-concis de quelques faits nouveaux, entre autres :

1°. Un mode facile d'opérer la séparation complète entre

la substance intérieure de la fécule et les tégumens qui entraînent dans leur précipitation l'huile essentielle;

2°. Les applications nombreuses que permet d'entrevoir ce procédé économique;

3°. L'emploi dans l'analyse organique de ce même agent doué d'une si puissante énergie pour la dissolution de la fécule et d'une inertie entière sur la plupart des autres substances.

Toutes choses impossibles à déduire des intéressantes recherches de M. Couverchel, qui d'ailleurs admettait la *conversion de la fécule en gomme* sous l'influence d'une forte proportion d'un acide puissant, tandis que le produit obtenu nous semble être, dans ce cas, un mélange variable entre trois substances au moins, et toutes trois différentes de la gomme.

Nous ne croyons pas que le procédé de M. Couverchel ait jusqu'à ce jour trouvé d'application, bien que l'on ait tenté de l'utiliser et qu'il soit connu depuis long-temps.

Enfin, la découverte de la substance intérieure de l'amidon remonte peut-être à Leuwenhoeck; nous sommes donc loin de nous l'attribuer. »

Un correspondant de la Société d'agriculture décrit un moyen de désinfecter les matières fécales en les convertissant en engrais. Ce procédé consiste à mélanger la substance infecte avec des cendres de houille, puis à répandre cette sorte de compost sur les terres en culture.

Sur l'invitation de MM. Hachette et de Blainville, M. Payen donne sur ce fait les explications suivantes:

La désinfection des matières organiques putréfiées par des substances poreuses, surtout celles qui contiennent du charbon très-divisé, et l'utilité de ces mélanges comme engrais énergiques, ont, dans ces derniers temps, été mis hors

de doute par suite des expériences répétées chez MM. Salmon, Payen et Lupé, à Grenelle, devant un grand nombre de personnes, parmi les notabilités scientifiques et agricoles.

Ces applications sont la base d'un brevet exploité en grand.

Mais pour obtenir, avec l'engrais résultant de ces mélanges, des effets constans par des dosages déterminés pour d'égales surfaces de terre, et en même temps afin d'économiser le plus possible les frais de transport et de dipersion sur le sol, il importait surtout de donner à la poudre poreuse et charbonnée le maximum d'effet absorbant et désinfectant.

C'est en réunissant avec économie ces conditions dans une vaste exploitation manufacturière, que les manufacturiers précités sont parvenus à porter à 300 hectolitres par jour la fabrication du *noir animalisé*, dont la consommation s'étend de plus en plus.

On conçoit que les cendres de houille recueillies dans les foyers domestiques et dans différentes usines offrent une grande diversité de composition sous les rapports de la cohésion des parties, des proportions et de l'état de division du carbone y contenu, et de l'état hygrométrique de ces composés variables; que par suite leurs mélanges avec des matières fécales offriraient encore plus d'irrégularités, et qu'enfin leur application à l'engrais des terres présenterait une foule de ces résultats chanceux qui ont motivé tant d'opinions diverses sur des engrais, tantôt prônés, tantôt frappés d'une juste réprobation.

M. Despretz fait remarquer que les cendres de houille, des foyers domestiques surtout, renferment une grande quantité de charbon, et que ce corps, d'après les expériences

de Saussure, absorbe un énorme volume de gaz, notamment de gaz ammoniaque; qu'ainsi leur utilité pourrait bien être constante dans l'application indiquée.

M. Payen fait observer que la houille en parcelles échappées à la combustion est incapable d'absorber comme les charbons poreux employés par Saussure, que même le coke pulvérisé absorbe peu; que dans les fournaux bien construits le résidu de la combustion se réduit à des scories en partie vitrifiées sans pouvoir absorbant, et plus propres à frapper les sols de stérilité qu'à les fertiliser.

M. Gaultier de Claubry ajoute que dans le cas même des cendres de foyers domestiques ou des laboratoires, il y reste fort peu de charbon, et encore est-il à l'état de coke. Ses essais sur divers résidus de ce genre lui ont appris qu'ils ne contiennent que 2 à 5 centièmes de charbon.

On a communiqué des observations sur les cavernes à ossemens, des coquilles marines et des dents de squales. M. Prévost a cité de nouveaux faits à l'appui de l'opinion qu'il avait précédemment émise sur les cavernes qui auraient été remplies par des cours d'eau, comme dans les grottes des environs de Palerme, où il a trouvé des coquilles marines, récentes, analogues aux espèces vivantes; les fentes des roches étaient remplies du même limon et des mêmes coquilles submergées sans doute avec les ossemens.

Ces dépôts considérables étaient inconnus à Palerme, lorsque M. Prévost les découvrit. Par suite de ses indications, les os furent extraits, expédiés à Marseille, et vendus à des fabricans de *charbon animal*; mais on constata bientôt que ces ossemens, privés de la plus grande partie de leur substance organique, donnaient trop peu de charbon pour être utilisés ainsi; un procès s'ensuivit, ainsi que la résiliation du marché.

M. Prévost ajoute verbalement des explications sur l'existence des os fossiles dans ces cavités. Les cours d'eau qui, comme le Rhône, s'engouffrent dans des cavernes, entraînent des animaux ; les anfractuosités retiennent les cadavres, qui peu à peu s'altèrent et se réduisent à leurs ossemens. On ne saurait expliquer autrement l'accumulation de tant d'os divers dans des cavités en pentes rapides, et qui eussent été inhabitables par les animaux vivans auxquels ces os ont appartenu.

M. Villermé lit, sur deux publications de M. de Morogues, relatives aux moyens de prévenir la misère des ouvriers, un rapport qui se termine par les conclusions suivantes :

« On peut bien ne point partager toutes les opinions de M. de Morogues ; mais il faut reconnaître que, même sur les points où l'on est le moins d'accord avec lui, il a fourni d'utiles renseignemens, et que sur les autres il a fait des observations précieuses, dont il serait bien important de populariser les résultats, surtout parmi les classes ouvrières, qu'ils doivent éclairer sur leurs intérêts les plus chers. »

Une discussion s'engage à cette occasion, et M. Payen rappelle l'opinion qu'il a eu occasion de faire connaître à la Société, et que de nombreux faits lui paraissent motiver : que le meilleur moyen d'atteindre le but proposé, consiste dans la réserve des excédans de salaire, pour suffire aux manques durant les interruptions de travail ; que l'on n'y peut parvenir sans donner aux ouvriers une instruction suffisante, pour qu'ils prennent goût à la lecture, au dessin, et occupent agréablement leurs loisirs d'une manière utile, et surtout qu'ils puissent éviter les dangereux passe-temps des cabarets ; qu'enfin, les caisses d'épargnes, l'achat ou la location de petites propriétés, les occupations agricoles pen-

dant les chômages et les jours de repos des manufactures, permettront de réaliser en beaucoup de localités ces vues philanthropiques.

Le même membre communique quelques détails sur des essais relatifs à l'application des gaz-light, au chauffage des ustensiles et appareils pharmaceutiques et culinaires.

Le procédé, importé de Londres, consiste à introduire le courant de gaz équivalant à un fort bec, sous un tube conique de 12 pouces de hauteur, 6 pouces de diamètre, à la section inférieure, et 3 pouces à la section supérieure. Cette dernière ouverture est recouverte d'une toile métallique, offrant 45 à 50 mailles au pouce carré. Le mélange du gaz afflue sous le cône tronqué, et l'air atmosphérique, entraîné par le courant, ne s'enflamme qu'au-dessus de la toile métallique, une proportion suffisante d'oxigène étant présente, les combustions de l'hydrogène et du carbone s'opèrent simultanément. La précipitation de ce dernier corps n'ayant pas lieu dans la flamme, il n'y a que très-peu de lumière produite; mais on n'éprouve plus les inconvéniens d'une combustion rendue incomplète par le contact des surfaces des vases à chauffer. Ces inconvéniens consistent surtout dans la présence du noir de fumée, des gaz et vapeurs à odeur désagréable, et la perte de chaleur qu'on éprouve, en laissant échapper à la combustion ces corps qui rendent l'air désagréable à respirer, insalubre, et capable de salir les divers objets d'ameublement.

M. Breschet lit un rapport très-favorable sur les tableaux du règne animal, dressés par M. Achille Comte, d'après Cuvier.

M. de Blainville communique l'extrait d'une lettre de M. King, capitaine anglais, confirmant l'opinion qu'il a émise sur l'ornithorinque.

M. Melloni, a fait connaître les résultats suivans, sur la perte qu'éprouve la chaleur rayonnante en passant au travers des substances diaphanes. Delaroche avait observé que cette perte varie avec la température de la source des rayons calorifiques: cette perte est d'autant moindre que la température du corps est plus élevée. Les rapports varient considérablement avec les épaisseurs ; les proportions des rayons transmis se rapprochant d'autant plus que les épaisseurs sont moindres.

La loi de Delaroche est donc de moins en moins sensible, à mesure que les épaisseurs diminuent. Ainsi, par exemple, une lame de 1/6 de millimètre laisse passer respectivement dans les deux cas d'une source de température très-élevée, et d'une source de température plus basse 0,7 et 0,5, tandis que pour une épaisseur 0, millimètre 0,33 , les quantités passées deviennent 0,79 et 0,72, et que pour une lame de même matière excessivement mince les différences sont inappréciables.

## *Société de Chimie médicale.*

*Séance du* 11 *mars* 1833. — M. Boutigny adresse une analyse de calculs prépuciaux.

M. Vaudin envoie un travail sur la présence de l'acide nitreux et des nitrates dans les extraits végétaux.

M. Payen lit une note qui lui est commune avec M. D'Arcet. Elle a pour objet l'analyse de deux échantillons de riz. Le même lit une note dont il est l'auteur avec M. Persoz, sur la quantité d'eau hygrométrique contenue dans les farines.

M. Pelouze dépose le mémoire qu'il a fait en commun avec M. Baudrimont sur la vitrification.

*Séance du 8 avril.* — M. Leroy, pharmacien à Bruxelles, fait connaître quelques expériences desquelles il résulte que la présence de l'eau est nécessaire pour que la coloration en bleu de l'amidon ait lieu. Dans l'alcool l'amidon se colore seulement en brun foncé. L'addition de l'eau fait paraître la couleur bleue.

A cette occasion, M. Chevallier annonce qu'en se livrant avec M. Boys de Lourg à un travail sur les farines mêlées de fécule, lesquelles sont toujours humides, il a remarqué que celles-ci mises en contact avec la vapeur d'iode, acquéraient une couleur brune, tandis que l'amidon de pomme de terre prenait une couleur jaune d'or seulement. Il a cru pouvoir conclure de ce fait que la combinaison de l'iode et de l'amidon (iodure d'amidon) était de couleur jaune; que cet iodure, en absorbant de l'eau et en passant à l'état d'*iodure hydraté* prenait la couleur bleue. L'iodure jaune, touché avec un tube mouillé, passe à l'instant au bleu.

M. de Grosourdy adresse un mémoire sur un procédé pour obtenir l'acide iodique.

MM. Boutron-Charlard et Pelouze communiquent leurs mémoires sur l'asparmide et l'acide asparmique.

MM. Lassaigne et Yvart donnent lecture de quelques recherches sur l'influence que peut exercer le régime alimentaire dans les phénomènes chimiques de la respiration.

Fig. 7.

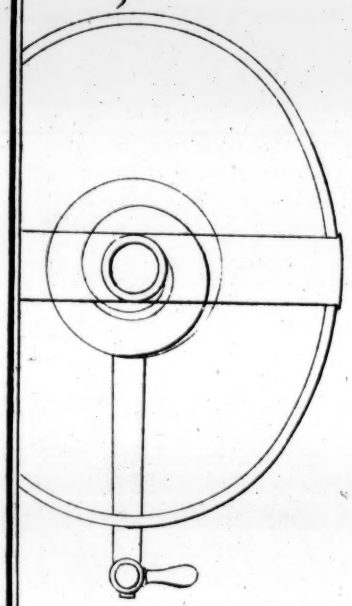
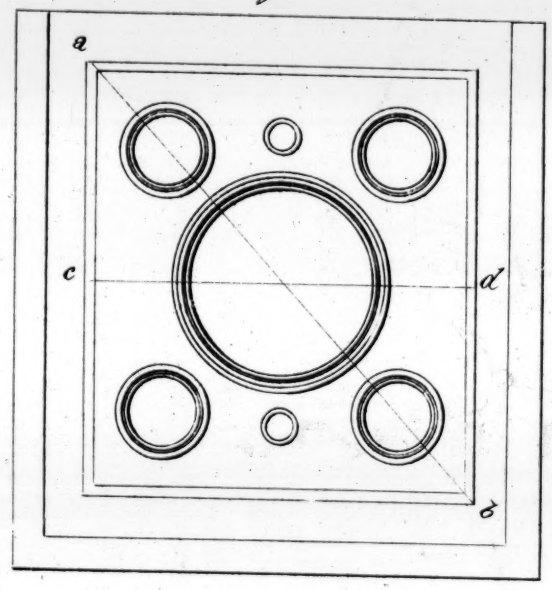


Fig. 1



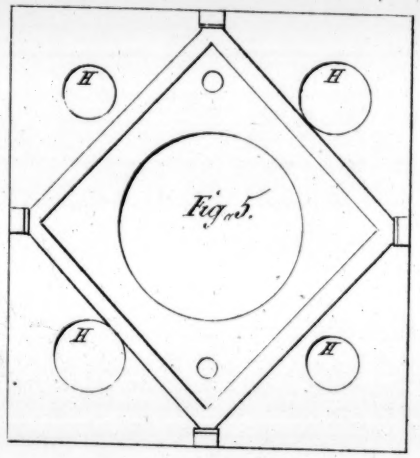




Fig. 5.

Fig. 9.

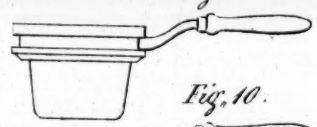


Fig. 10.

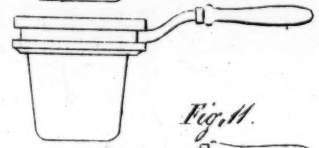


Fig. 11.

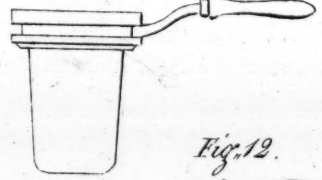


Fig. 12.

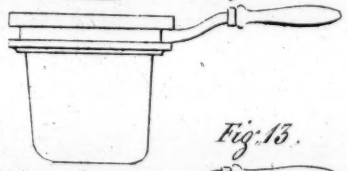


Fig. 13.

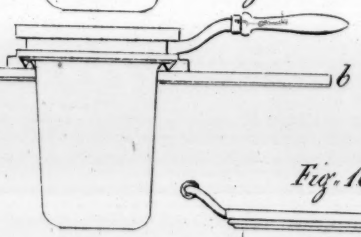


Fig. 14.



Fig. 15.

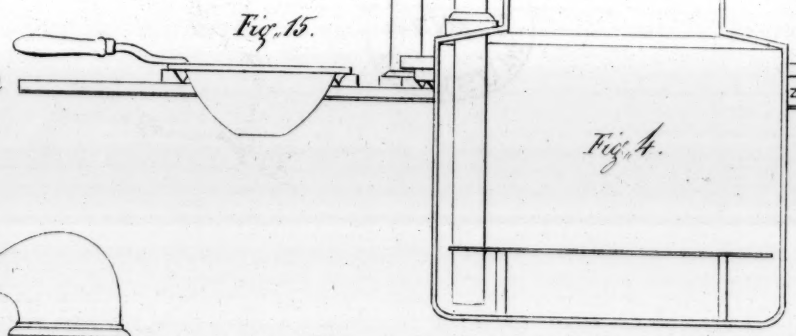



Fig. 4.

Fig. 16.



Fig. 18.

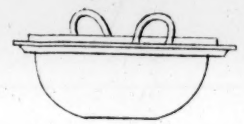
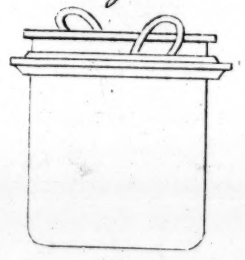
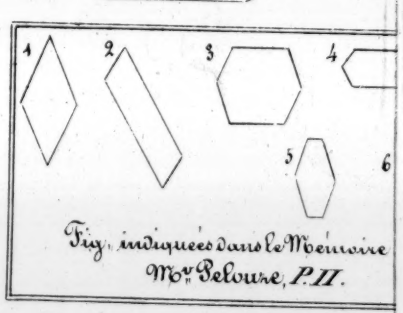


Fig. 19.






Figs. indiquées dans le Mémoire de Mr. Pelouze, P. II.

Fig. 16.

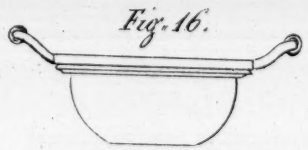


Fig. 17.

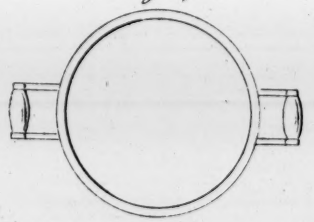


Fig. 6.

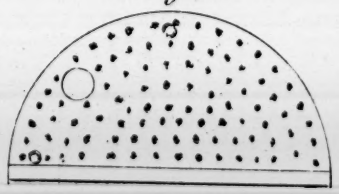


Fig. 8.

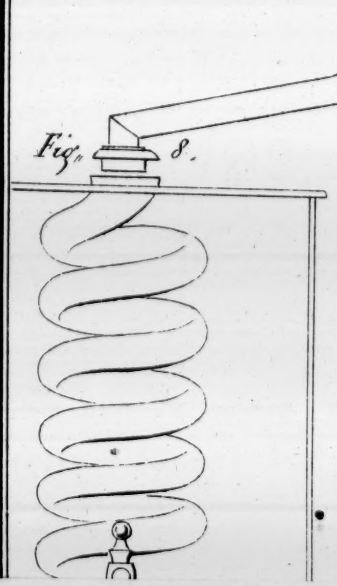
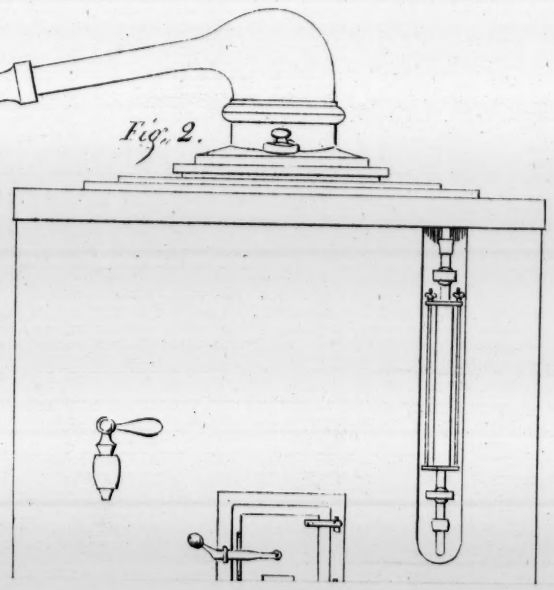
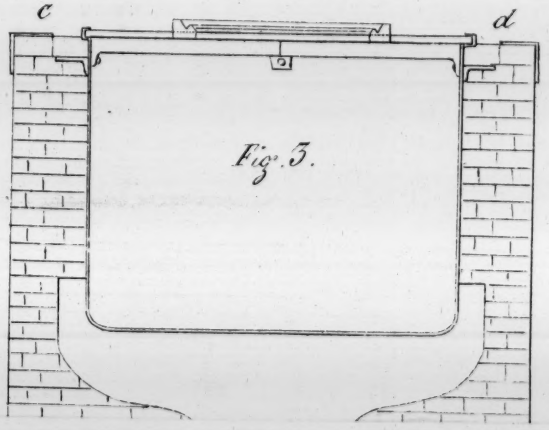


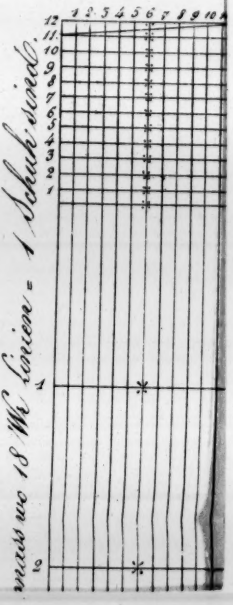
Fig. 2.



c d

Fig. 3.





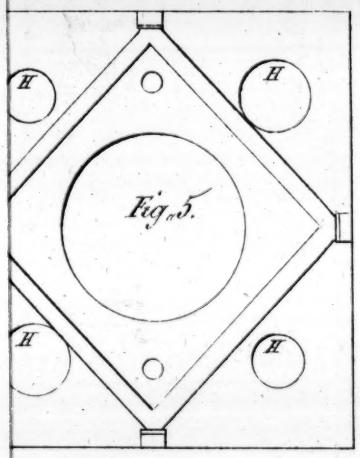
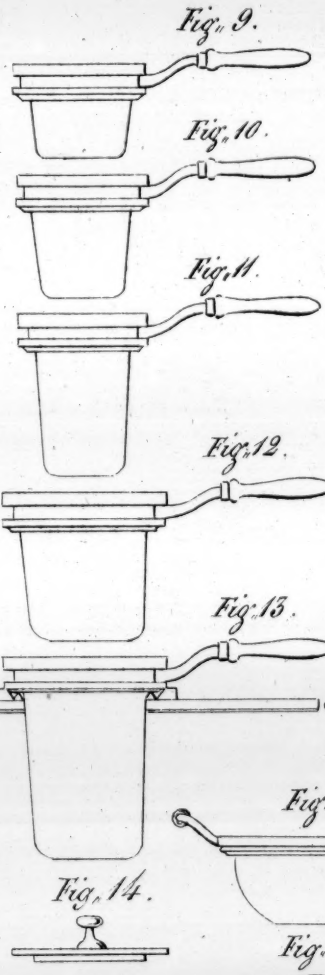
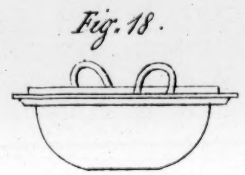
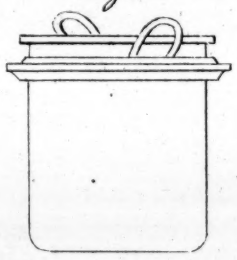


Fig. 5.


Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.


Fig. 18.


Fig. 19.

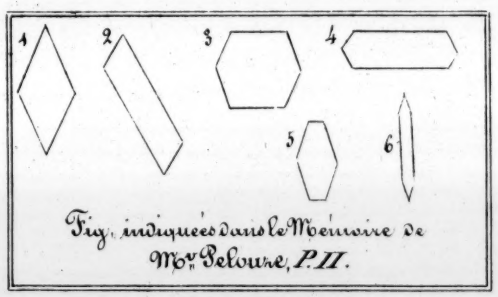


Fig. indiquées dans le Mémoire de Mr. Pelouze, P. II.

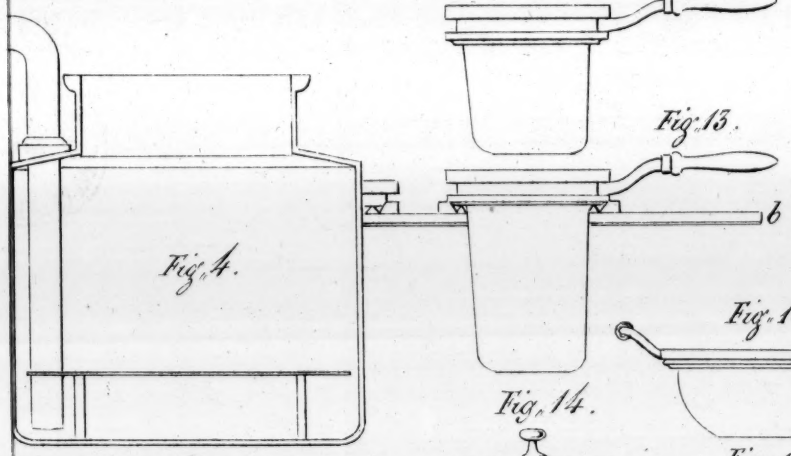
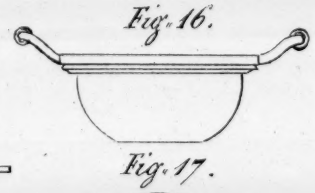


Fig. 4.


Fig. 16.
Fig. 17.

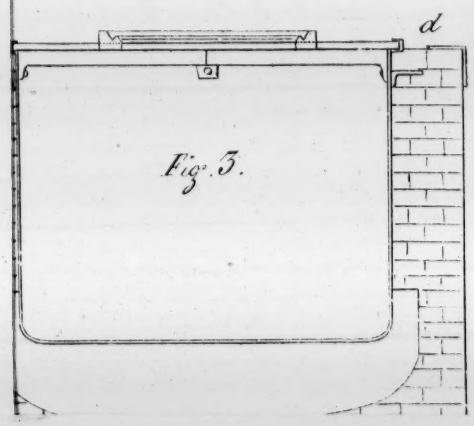
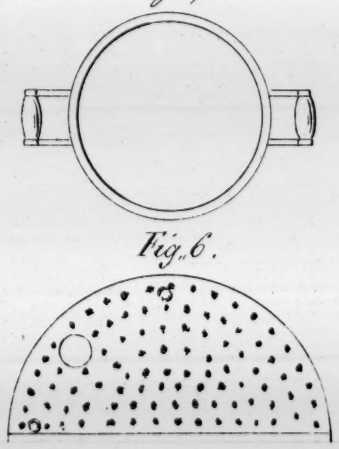
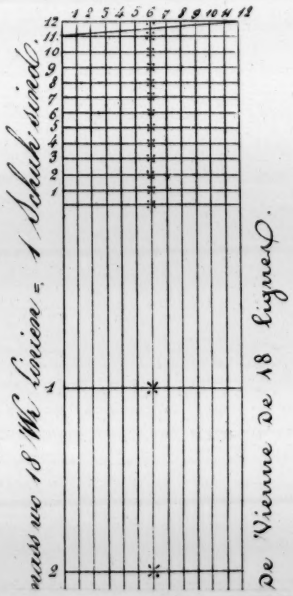


Fig. 3.


Fig. 6.



Mesuré avec 18 Mc Lorion = 1 Schuh Wiener de Vienne de 18 lignes.

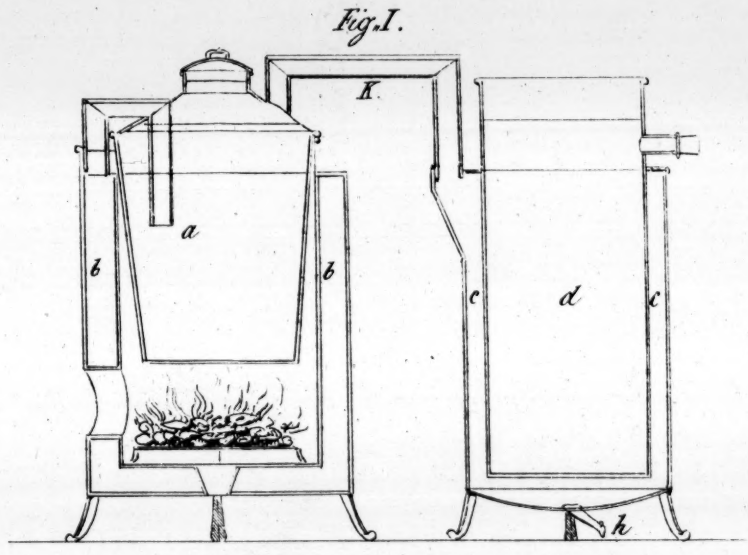


Fig. I.

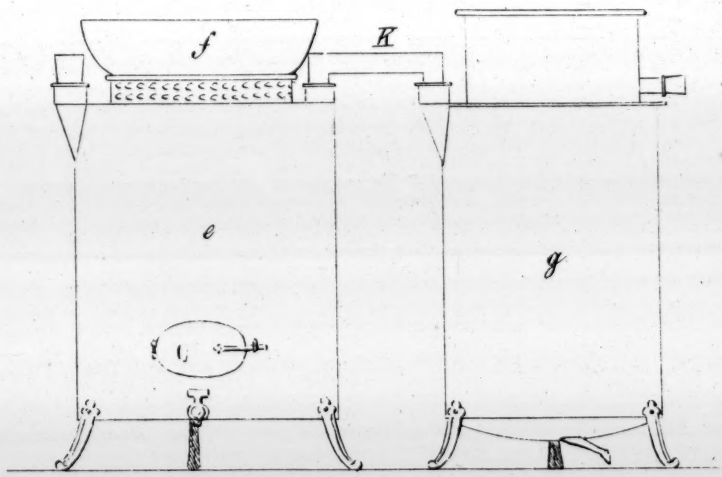
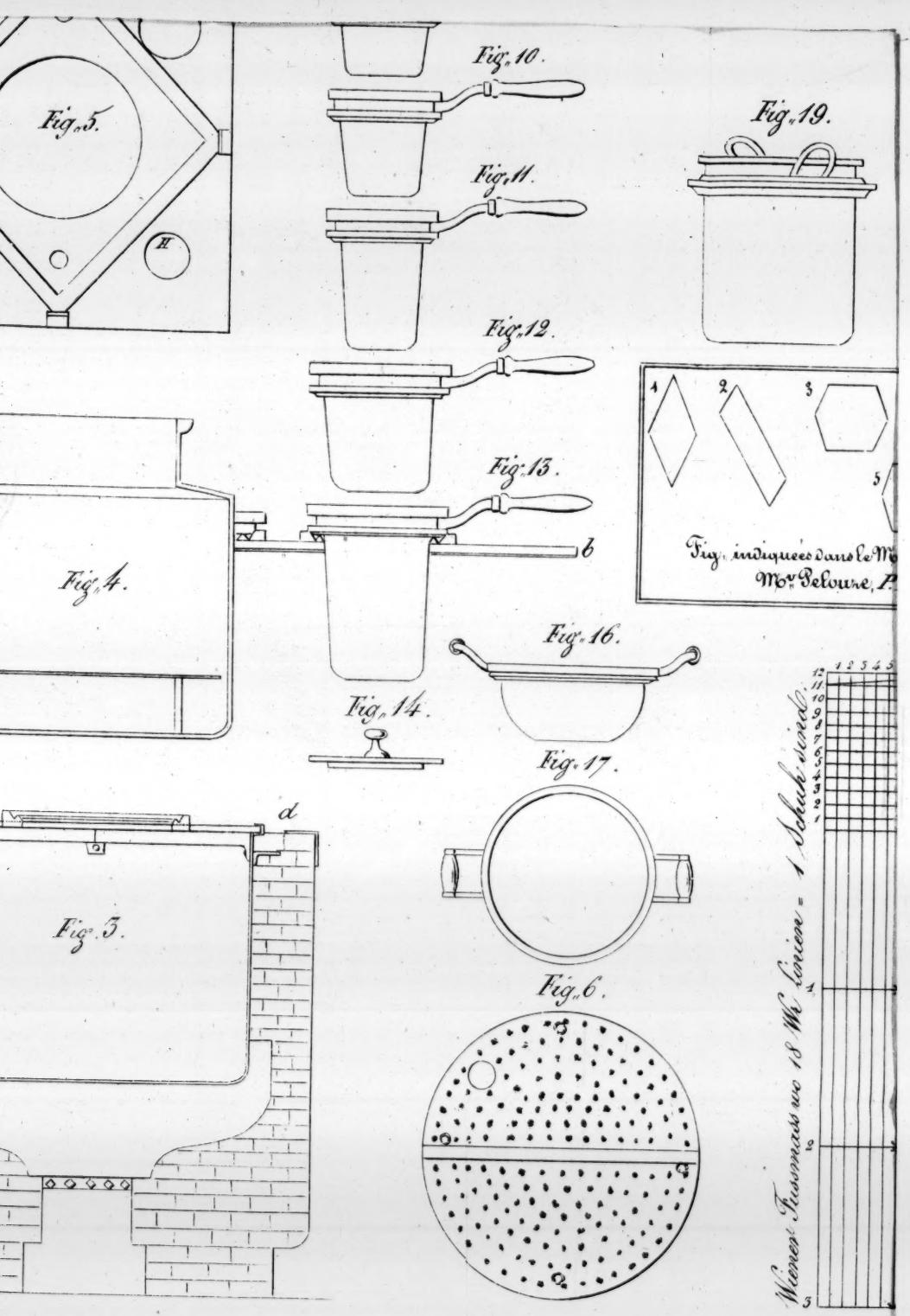


Fig. II.

2e. Appareil de Mr. Lemare

Fig. III.




Fig. 5.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
b
Fig. 4.
Fig. 14.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 19.
1
2
3
5
Fig. indiquées dans le M
Mre Velours, P
d
Fig. 3.
Fig. 6.
1 2 3 4 5
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Viennes Fusseaux au 18 Me Lorieme = 1 Solide usuel.
1
10
3

ienne.

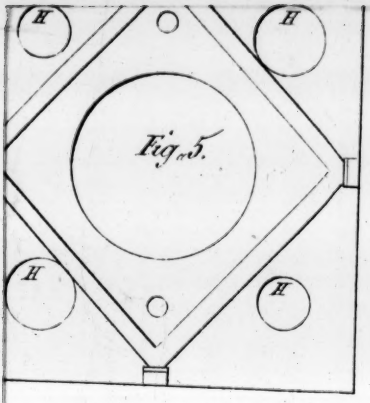
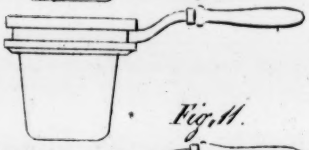
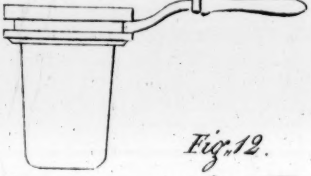


Fig. 5.


Fig. 10.


Fig. 11.


Fig. 12.

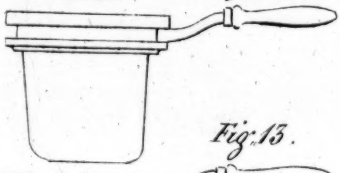
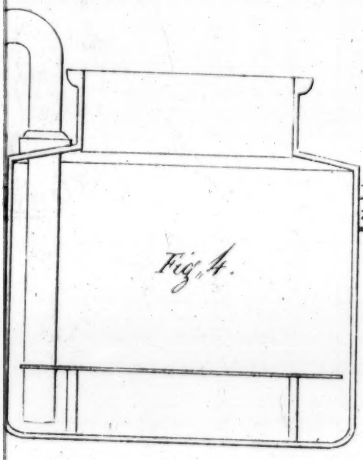


Fig. 13.


Fig. 4.

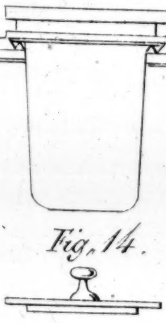
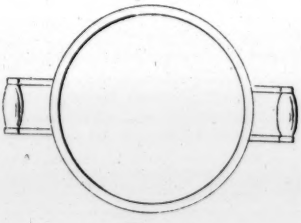

Fig. 14.


Fig. 16.


Fig. 17.

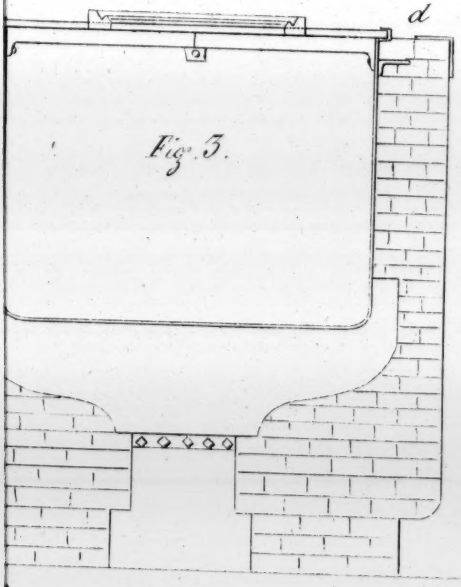


Fig. 3.

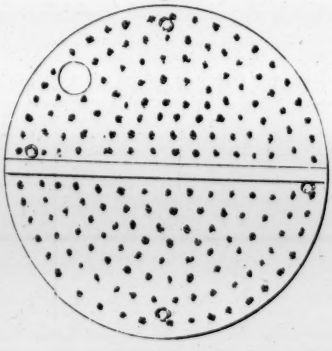

Fig. 6.


Fig. 19.

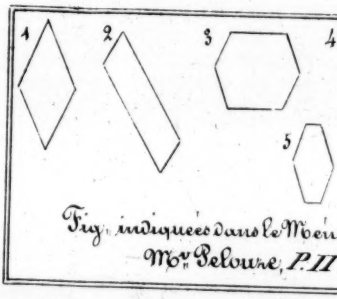
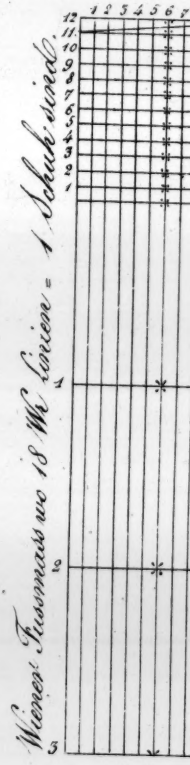


Fig. indiquées dans le Mem
Mr. Belouze, P. II



Wiener Fussmass wo 18 Wr Linien = 1 Schuh lang

de Vienne.

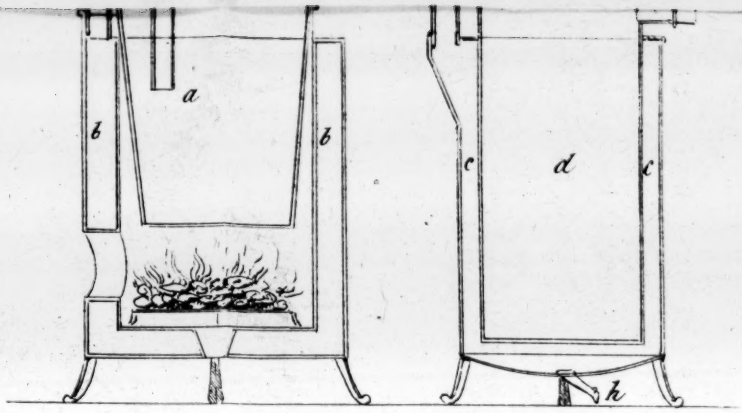
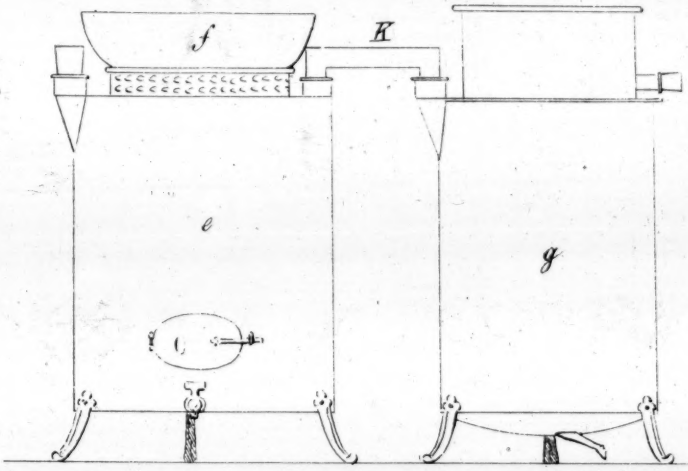



Fig. II.

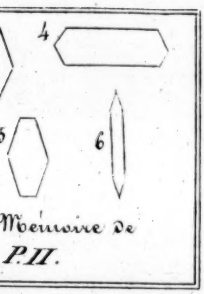



2e. Appareil de Mr. Lemare

Fig. III.



Matière animale prenant une forme régulière. Voir la note de Mrs. Olivier et Chevallier.




Mémoire de P. II.




Pied de Vienne de 18 lignes.

Lith. Clué, Boul.d St. Denis, 18

*Suite des observations relatives à l'action du gaz azote sur les végétaux* ; par M. VAUDIN, pharmacien à Laon.

Dans cette seconde partie, j'énumérerai les plantes mortes dont les extraits fournissent du gaz acide nitreux et du nitrate de potasse, et enfin ceux qui ne donnent que du nitrate de potasse.

J'ai cru devoir réunir, sous forme de tableaux, le résultat des recherches auxquelles je me suis livré, en suivant l'ordre même dans lequel elles ont été faites, en omettant toutes les plantes dont les extraits contiennent du gaz acide nitreux latent, parce qu'ils fournissent du nitre au bout de quelque temps, et rentrent tout naturellement dans celui qui présente les extraits qui contiennent le gaz latent et du nitrate de potasse. Je n'ai pas cru nécessaire de mettre en regard les produits obtenus des plantes vertes avec ceux obtenus de ces mêmes plantes séchées et exposées à l'air. Il me suffira, je pense, de dire que le suc des plantes vertes n'a point donné de gaz acide nitreux libre, ni latent, et que de plus je n'y ai remarqué ni la couleur, ni l'odeur de la réglisse, tandis que celles exposées à l'air pendant plus ou moins de temps, ont constamment donné du gaz acide nitreux, tantôt seul, tantôt avec du nitre; d'autres fois, du nitre seulement, et presque toujours la couleur ou l'odeur de la réglisse, et souvent toutes les deux. On demandera peut-être pourquoi j'ai opéré sur des végétaux si différens, et en aussi grand nombre : ce fut à raison des nombreuses anomalies que je rencontrai, et dont il devenait difficile de se rendre compte. Persuadé que ce gaz n'était pas le résultat de la dé-

composition d'un nitrate préexistant dans la plante, comme il a été dit ci-devant, ni de ses principes constituans, je dus m'arrêter à l'absorption du gaz azote. Toutes mes recherches se portèrent sur les végétaux les plus anciens, pensant que plus le végétal avait reçu le contact de l'air, plus il devait contenir de gaz acide nitreux; mais on verra cependant qu'il n'en est pas ainsi; car l'extrait obtenu de très-vieilles écorces ne m'a point donné de gaz acide nitreux d'abord, et en a fourni quelques mois après. D'autres ont présenté le contraire; du gaz d'abord, et rien ensuite. On devra de plus tenir compte de la température dans laquelle on opère; ce qui n'est pas sans importance pour obtenir des résultats identiques; deux états opposés s'opposant au développement du gaz acide nitreux; je veux dire la trop grande liquidité, ou l'extrême sécheresse des produits.

On trouvera peut-être étonnant de voir figurer ici les extraits de réglisse, de quinquina, de morelle et d'écorce de chêne, etc. J'ai cru nécessaire de le reproduire, afin de démontrer que la réglisse est une mine constante de gaz azote, puisqu'après avoir retiré vingt-huit produits d'une livre de cette racine finement concassée, à l'aide de l'eau froide, chaude et bouillante, tous ces extraits donnaient encore du gaz acide nitreux, libre dans les uns, latent dans d'autres, et dans beaucoup du gaz et du nitre; que le quinquina m'offrait ces deux produits; que la morelle donne du gaz (et du nitre) pendant long-temps, et en renferme de latent, et que l'écorce de chêne offre un exemple de ce que peut sur le ligneux l'azote de l'air, aidé, bien entendu, de l'électricité.

L'absorption de l'azote atmosphérique par les végétaux, une fois bien admise par les savans, offrira un champ bien vaste aux recherches, et conduira, j'ose le dire, à des découvertes précieuses.

En commençant par la réglisse, j'ai voulu appeler l'attention sur la couleur jaune de cette racine qui se trouve, ainsi que son odeur, dans beaucoup d'extraits préparés par digestion et décoction; car dans ceux d'une infinité de plantes, on remarque cette couleur, et très-souvent l'une et l'autre. Je crois nécessaire de faire observer que cette similitude est d'autant plus frappante dans les extraits, que la plante a été plus long-temps exposée à l'air. C'est pénétré de cette idée, que j'oserai avancer que la couleur jaune que l'on rencontre dans ces plantes n'est due qu'à l'action lente du gaz acide nitreux, au moyen de l'électricité atmosphérique.

J'ai constamment remarqué que la lumière et l'humidité étaient absolument nécessaires pour opérer l'azotification des substances végétales exposées à l'air. En effet, les brouillards accéléraient singulièrement ce travail, tandis que, dans un air sec et chaud, la fixation de l'azote ne s'opérait que très-lentement. Ce fut à tel point, que j'exposai de préférence ces substances à l'atmosphère humide; en sorte que l'alternative de l'humide et du sec abrégeaient de beaucoup l'opération; mais rien ne détruisait mieux la clorophylle, et n'était plus favorable que les brouillards. Il me semble que cette eau, divisée à l'infini, pénétrait d'outre en outre les parties même les plus ligneuses, en y déposant l'électricité dont elle était chargée. Ce qui me fait admettre l'action de l'eau et de l'électricité dans la plante, c'est que les extraits, qui d'abord, très-secs, ne donnaient point de gaz acide nitreux par l'acide tartrique, en donnaient après leur exposition à l'air; c'est que les extraits trop durs, trop consistans, mis à l'humidité, en reprenant de l'eau, donnaient du gaz acide nitreux. Peu après la découverte que je fis du gaz acide nitreux dans les extraits de quinquina, de morelle, de réglisse et de feuilles d'oranger, un tanneur me

demanda pourquoi les écorces de chêne perdaient toute leur force par le contact de l'air prolonge, ajoutant que la partie blanche ligneuse de l'écorce de chêne, employée dans cet art, est celle qu'ils regardent comme étant la plus riche en tannin. Exposée à l'air, elle se colore en rougeâtre, et perd de sa qualité. Si on a soin de préserver les écorces de toute humidité, elles conservent long-temps leur propriété de tanner. Les brouillards, l'humidité, sont très-redoutés des tanneurs, en ce qu'ils colorent les écorces, et finissent par détruire leur qualité tannante. Ils observent que, plus on s'approche de la partie externe de l'écorce, plus la couleur est foncée; elle est même rougeâtre. Ils la nomment *rougeain;* suivant eux, elle est presque dénuée de tannin. Ce rougeain ne s'altère point ou difficilement à l'air. Les écorces moulues perdent beaucoup de leur force par leur exposition à l'air, et surtout s'il est humide. Mises en masse dans cet état, on remarque qu'il s'y forme des agglomérations (surtout quand le lieu est humide), à tel point, qu'on est obligé d'employer la pioche. Elle a l'odeur d'échauffé, de moisi; elle porte même au nez. Dans cet état, l'écorce a beaucoup perdu de sa qualité. Je fis alors sur des écorces de différentes époques divers essais que je ne décrirai point ici; seulement j'observerai que, pensant obtenir du gaz acide nitreux de préférence dans les plus anciennes, je ne fus pas peu surpris de ne trouver que du nitrate de potasse, et que ce ne fut que dans la poudre qui se trouvait sur les rayons qui servent à faire sécher les mottes, que je rencontrai le gaz acide nitreux: ce que j'explique en ce sens qu'elle recevait continuellement l'alternative de l'humidité et de la sécheresse. Quant à l'écorce de chêne vierge, c'est-à-dire celle de l'année, elle n'a nullement fourni de gaz ni de nitrate de potasse. Il en serait de même de l'écorce vierge de quina et

de cannelle ; en sorte que je n'attribue la présence du gaz acide nitreux dans le quina qu'à cette cause.

D'après les nombreuses tentatives faites sur une infininté de plantes et de parties de plantes vierges et déjà épuisées, j'ai été amené à considérer le ligneux comme étant la partie par laquelle l'azote était absorbé. J'ai remarqué que, plus une substance est divisée, plus elle absorbe, puisqu'elle présente plus de points de contact. On sait en effet que les écorces, les bois, les racines, d'un tissu serré, se conservent long-temps, parce qu'ils se laissent difficilement pénétrer par l'humidité qui, en ouvrant les pores, permet l'introduction successive de l'azote dans le tissu fibreux, et qu'au moyen de diverses circonstances réunies, il se forme peu à peu du gaz acide nitreux, et par suite du nitrate de potasse. Le contraire a lieu dans les tissus moins denses, telles que les feuilles, etc.

Voici les conséquences probables du résultat de ces opérations :

Les substances végétales qui ne sont plus sous l'influence de la végétation dégageront peu ou point, selon qu'elles seront plus ou moins anciennes. Si elles sont très-anciennes, elles fourniront du nitre, témoins les écorces et les poudres de tan qui n'ont fourni que du nitre, la cannelle, etc. (Voir au tableau toutes les substances anciennes dont on n'a pu avoir que du nitre, sans la moindre trace de gaz acide nitreux.) Moins anciennes, elles dégageront du gaz acide nitreux, et pourront donner par suite du nitrate de potasse, parce que le gaz acide nitreux n'a pu se combiner totalement à la potasse contenue dans le tissu ligneux, soit par le manque de circonstances favorables, soit à raison de la contexture serrée du ligneux.

Il paraît que moins un végétal renferme de principes

immédiats, plus aisément et plus promptement l'azote se trouve absorbé; comme dans la paille, le lichen, le bois blanc, tous les végétaux à fibres sèches, principalement les monocotylédons. Les extraits varieront de couleur, d'odeur et de saveur, suivant qu'ils auront été préparés avec des plantes fraîches ou sèches, anciennes ou nouvelles. Comme on l'a vu, quelques-unes fournissent du gaz acide nitreux; d'autres, ce gaz et du nitrate de potasse.

Les plantes dont les extraits n'ont fourni que du nitrate de potasse, quoique mises dans les conditions favorables au développement du gaz acide nitreux, n'en ont pas donné, sans doute parce que tout le gaz était déjà combiné aux bases renfermées dans le tissu végétal. Suivant les expériences, l'absorption de l'azote se fait bien plus vite dans les unes que dans les autres. Je pense que, si le végétal est pauvre en bases salifiables, le gaz acide nitreux demeurera plus long-temps stationnaire dans la plante que s'il était riche en alcalis. Toutefois, lorsque le végétal contiendra un acide, on pourra bien y trouver du nitre, mais jamais le gaz acide nitreux libre: telles sont les feuilles de vigne, etc.; la pellicule des mirabelles bien mûres, qui ne donne que du nitre, quoique ayant l'odeur et la couleur des extraits de réglisse.

La plupart des extraits qui ont donné tout à la fois du gaz et du nitre n'ont été obtenus que par décoction; le gaz acide ou plutôt ses élémens paraissent avoir pour siége, comme les alcalis, la fibre ligneuse. En effet, les sels ne sont obtenus que par des décoctions prolongées.

Beaucoup d'extraits ont fourni une couleur jaune plus ou moins foncée, due à l'action du gaz acide nitreux dans le tissu même du végétal. Cette couleur jaune est analogue à celle des extraits de réglisse obtenus par digestion et décoction,

Je ferai remarquer que les dernières portions de l'extrait de réglisse obtenues par décoction, contiennent et conservent pendant long-temps (un an et plus) du gaz acide nitreux latent. Il semble qu'il y ait une sorte d'adhérence entre le ligneux et l'acide nitreux; adhérence qui paraît se reproduire entre le gaz acide et l'extrait.

Ainsi, je considère les végétaux privés de la vie active comme ayant encore un autre ordre de phénomènes à parcourir. A mesure que le gaz azote est absorbé, et qu'il est transmis par le ligneux dans les mailles du végétal, il s'oxide, et se combine aux principes immédiats à la faveur de l'oxigène et de l'électricité. L'excédant de ce gaz, qui n'a pas réagi sur ces mêmes principes, forme avec le ligneux une combinaison éphémère que le temps peut détruire à la longue, et que l'acide tartrique (ainsi que les autres acides) parvient à désunir.

Bientôt je pourrai, dans la troisième et dernière partie, en résumant toutes les inductions, en tirer la conséquence finale qui fait le principal objet de ce mémoire.

*Observations.* Mes recherches n'ayant eu pour objet que l'absorption du gaz azote atmosphérique par les végétaux, pour constituer de l'acide nitreux, qui lui-même en se combinant aux bases alcalines du végétal donne tout naturellement naissance aux nitrates de chaux et de potasse, je n'ai pas cru nécessaire d'examiner si le nitrate de potasse que je remarquais dans la plupart des extraits avait été précédé de la formation du nitrate de chaux. Comme toujours je trouvais un nitrate, et le plus souvent celui de potasse, j'ai cru devoir ne signaler que ce dernier, afin de rendre plus simple la théorie que j'avais à développer sur sa formation.

N° 1. *Racine de Réglisse.*

Les divers extraits obtenus d'une livre de réglisse concassée, au nombre de *vingt-deux*, faits au moyen de l'eau froide, chaude et bouillante, n'ont pas été portés au tableau, en raison du trop grand nombre des produits; je ferai seulement ressortir ce que chaque série d'extrait présentera de plus saillant.

Les six premiers produits obtenus par macération avaient une couleur brune, légèrement verdâtre, plus ou moins foncée, d'une saveur herbacée, un peu nauséeuse ; la couleur se charge davantage, la consistance augmente au sixième produit.

*Ceux obtenus au moyen de la digestion.*

Ils ont un peu la couleur de marron, la saveur des vieilles racines de réglisse, l'odeur d'acide nitreux, et sont presque solides. Le deuxième produit a une couleur d'un brun jaunâtre ; il est parsemé de petits cristaux nitrés ; saveur légèrement sucrée, un peu salée. Dans les six produits restans, la saveur est de moins en moins sucrée; la couleur devient plus jaune orangée, et les cristaux plus abondans.

*Les produits de la décoction au nombre de quatre.*

Ils fusent un peu, et ont une saveur de moins en moins agréable, une couleur brune, jaune foncé.

Les quatre extraits qui viennent ensuite sont le résultat d'une nouvelle macération de la racine pendant vingt-quatre heures, chaque fois répétée avant de la soumettre derechef à l'action de l'eau bouillante.

Le premier produit a une saveur douce, légèrement sucrée.

Le deuxième a une saveur moins agréable; le gaz acide nitreux et le nitre s'y font sentir; le gaz même soulève la masse.

Le quatrième produit est désagréable; il a la saveur de très-vieille réglisse.

Les six extraits qui viennent ensuite sont le résultat de décoctions précédées de digestion.

Le premier, plus que les autres, ressemble à la matière fécale, est d'une odeur un peu putride, fusant de moins en moins; mais tous contiennent du gaz acide nitreux libre ou latent.

Ces détails étant déjà trop longs, je m'abstiendrai de décrire l'action de l'alcool et de l'éther qui, d'ailleurs, n'a rien offert de saillant.

N° 2. *Suc du Lycopsis arvensis.*

Le suc obtenu de cette plante bien verte ne fournit ni gaz ni nitrate de potasse; le résidu exposé à l'action de l'air pendant un mois a fourni à la décoction un extrait qui fuse sur les charbons, et dégage par l'acide tartrique du gaz acide nitreux.

*Lycopsis mort sur pied.*

L'extrait des sommités a donné par l'acide tartrique du gaz acide nitreux et du nitrate de potasse. On retrouve dans ce produit l'odeur et la couleur de la réglisse.

Le motif qui me détermina à tenter l'emploi d'un acide fut l'expérience que j'avais acquise, que l'extrait des plantes, telles que les feuilles de vigne, de cerisier, d'yèble, de sanicle, de scabieuse, sommités d'asperges fleuries, feuilles véronique officinale, racine de patience aquatique, sommités de chardon étoilé, feuilles de saponaire, etc., qui

contiennent un acide libre, ne dégageaient pas d'acide nitreux, tandis que les feuilles de vigne, qui sont dans le même cas, après deux ans d'exposition à l'air, en ont donné, probablement parce que leur acide était épuisé. On pourrait objecter le dégagement de l'éther nitrique de la pomme de reinette. Je considérai l'azote de l'air absorbé par la pellicule, et acidifié, comme ne pouvant entrer en combinaison avec la pulpe, mais en former une avec l'alcool résultant de la fermentation sucrée, et renfermé dans les cellules de l'épiderme.

*Lycopsis exposé à l'air.*

Mêmes phénomènes que dans le précédent, c'est-à-dire que l'on y trouve beaucoup de gaz acide nitreux par l'acide tartrique, du nitre; et ce qui est remarquable, c'est que l'odeur des derniers produits de l'extrait de réglisse se trouve d'une manière bien plus prononcée dans ce produit que dans celui obtenu des sommités mortes sur pied.

N°. 3. *Lichen d'Islande.*

Traité en mars 1831 par l'eau froide, a donné un extrait qu a fourni du nitre et du gaz acide nitreux par l'acide tartrique. Le lichen fut traité ainsi par l'eau, et mis à l'étuve jusqu'à quatre fois, et toujours on obtint un extrait déliquescent, contenant du nitre et du gaz nitreux; à la cinquième digestion, un extrait mucilagineux et dur. Ce lichen exposé à l'air depuis le 16 juin jusqu'en septembre, et traité par des digestions répétées, toujours on a obtenu du nitre et du gaz nitreux par l'acide tartrique. Repris à diverses époques, mêmes phénomènes.

N°. 4. *Feuilles vertes de tilleul.*

Très-vertes, recueillies en mai 1831 : l'extrait n'a rien

fourni en gaz, mais a donné du nitre. Ces mêmes feuilles exposées à l'air pendant un mois, l'extrait a donné, à l'aide des première et deuxième digestions, de l'acide nitreux par l'acide tartrique.

Exposées à l'air pendant un mois, la deuxième digestion a donné un extrait qui a dégagé l'acide nitreux par l'acide tartrique; couleur et odeur de l'extrait de réglisse.

N°. 5. *Suc de chélidoine.*

L'extrait obtenu du suc de toute la plante n'a fourni ni du nitre, ni du gaz acide nitreux.

*Extrait de chélidoine exposé à l'air pendant un mois.*

La première digestion a donné du gaz acide nitreux en grande quantité par l'acide tartrique, et a l'aspect de l'extrait de réglisse. La deuxième digestion a dégagé par addition d'un peu d'eau, en raison de la consistance de l'extrait.

N°. 6. *Chaume des toits, exposé à l'air.* (seigle.)

La digestion et la décoction ont fourni tout à la fois du gaz acide nitreux et du nitrate de potasse.

La décoction a fourni un extrait qui avait la couleur des dernières portions de l'extrait de réglisse.

*Chaume recouvert.*

L'extrait obtenu de la digestion ne fuse pas, mais dégage beaucoup par l'acide tartrique. Celui obtenu par décoction fuse sur les charbons, et ressemble à la réglisse, mais ne dégage pas autant par l'acide tartrique.

N°. 7. *Extrait d'écorces de saule.*

Les extraits réunis obtenus par macération, digestion et

décoction, au 10 janvier 1831, donnent du nitre et une odeur de chlore par l'acide tartrique; le quinze juin, même année, du gaz acide nitreux par addition d'acide tartrique.

N°. 8. *Extrait de feuilles de chou cultivé, tenant encore à la tige.*

Quoique mortes, piquetées et jaunes partout, excepté le pétiole.

L'extrait de la première digestion dégage une odeur acide; saveur légèrement salée; couleur d'un brun sale, verdâtre; odeur de la réglisse.

Le produit de la décoction est plus foncé, moins désagréable; saveur également salée; l'acide tartrique y développe une odeur acide désagréable.

Feuilles de chou tout-à-fait sèches et jaunes; les unes tenant à la plante, les autres séparées.

L'extrait de la digestion a une couleur brun foncé, analogue au chocolat; odeur du produit des dernières digestions de la réglisse; saveur très-salée; dégage très-fortement par l'acide tartrique; ne fuse pas.

L'extrait de la décoction donne par l'acide tartrique une odeur très-piquante; saveur moins salée et couleur moins foncée; ne fuse pas.

N°. 9. *Extrait de feuilles de stramoine exposées à l'air.*

Cet extrait a donné du nitre et du gaz par l'acide tartrique. La décoction offrait un extrait en tout semblable aux dernières portions de l'extrait de réglisse.

N°. 10. *Peuplier, tremble.*

L'extrait obtenu par digestion et décoction a fourni du nitre et du gaz même à la sixième décoction; la substance

exposée de nouveau à l'action de l'air, son extrait, quoique en petite quantité, contenait encore du gaz acide nitreux latent.

N°. 11. *Avoine.*

Les tiges et les épis d'avoine, encore verts, ont fourni un suc de couleur verdâtre, d'odeur herbacée, et de saveur douceâtre et très-légèrement sucrée.

Ce résidu ligneux fut exposé à l'air pendant un mois. Les produits obtenus par digestion et décoction ont offert les remarques suivantes :

Le produit de la digestion avait une couleur brun-orangé, une odeur agréable, une saveur sûre et amère, sans gaz nitreux et sans nitre.

L'extrait de la première décoction avait la couleur de la réglisse, l'odeur herbacée ; saveur peu marquée ; ne contenait point de nitre, mais dégageait par l'acide tartrique.

L'extrait de la seconde décoction de couleur gris-verdâtre, parsemé de cristaux aiguillés, de saveur très-salée, a fusé sur les charbons, et a dégagé par l'acide tartrique.

N°. 12. *Petit jonc. Jonc conglomeré.*

Cette plante offrait trois parties distinctes : la partie supérieure paraissait morte, la partie inférieure d'un beau vert, et enfin la base entourée de feuilles engaînantes d'un jaune noirâtre.

Les extraits obtenus des deux extrémités ont donné du nitre et du gaz par l'acide tartrique, tandis que la partie verte n'a fourni que du nitre.

Je crois utile de faire remarquer que les sommités ont fourni plus tôt et en plus grande quantité le nitre et le gaz.

N°. 13. *Quinquina jaune.*

Pour obtenir d'une manière marquée le gaz nitreux, on devra employer le quinquina anciennement pulvérisé : si cet extrait ne donne point de nitre, il suffira de lui faire éprouver les alternatives de l'humidité et de la sécheresse. Ce résultat ne pourrait-il pas servir de réponse à la question suivante, qui me fut faite par un ancien praticien : pourquoi le quinquina et la scille anciennement pulvérisés ont-ils beaucoup moins de propriété que quand ils le sont récemment ? On sait, en effet, que toutes les plantes réduites en poudre et conservées dans des bocaux, reprennent du poids par leur propriété hygrométrique : aussi recommande-t-on une légère dessiccation avant de les renfermer dans des vases bien clos, à l'abri de l'air et de la lumière.

N°. 15. *Scille.*

Voulant m'assurer que l'acide nitreux contenu dans l'extrait de poudre de scille anciennement préparée était bien dû à l'absorption du gaz azote atmosphérique, j'ai fait comparativement l'extrait de la poudre récente et de l'ancienne, et j'ai remarqué que celui obtenu de la poudre ancienne, fait au 10 décembre 1830, et donnant alors du gaz par l'acide tartrique, au 10 janvier 1831, avait disparu totalement pour faire place à de gros cristaux de nitre ; tandis que celui de la poudre récemment préparée n'a offert ni gaz acide nitreux ni nitre.

( *Voyez* les tableaux ci-joints. )

(Tome IX, page 334)

# PREMIER TABLEAU.

| NOMS DES PLANTES. | | PARTIES ET ÉTATS des PLANTES EMPLOYÉES. | Opérations dans lesquelles l'extrait a donn au moyen de l'acide tartrique, et postérieu cas, du nitrate de potasse. OPÉRATIONS. | ÉPO |
|---|---|---|---|---|
| Glycyrrhisa glabra..... | Réglisse (n° 1)..... | Racines sèches. . . . . | Macération, digestion et décoction. | 14 j |
| Sambucus nigra..... | Sureau ..... | Fleurs très-anciennes. . . . . | Digestion ..... | 10 j |
| Borrago officinalis..... | Bourrache..... | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Les produits réunis..... | 10 j |
| Lycopsis arvensis..... | Petite buglosse (2)..... | Sommités vertes séchées et exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Les produits réunis..... | 10 j |
| Populus nigra. ..... | Peuplier..... | Ecorces vieilles. . . . . | Les produits réunis..... | 10 j |
| Lichen islandicus..... | Lichen d'Islande (3).... | Exposé à l'air pendant un mois. . . . . | Digestions..... | 10 n |
| Solanum nigrum..... | Morelle officinale..... | Sommités exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Mac. et dig réuniesau bout de 3 mois. | 10 n |
| Populus tremula.. ..... | Tremble ..... | Bois pourri sec. . . . . | Les produits réunis..... | 13 n |
| Tilia europæa..... | Tilleul (4)..... | Feuilles vertes recueillies le 26 avril 1822, exposées à l'air pend. un mois. | 1e et 2e digestion..... | 26 n |
| *Idem* ..... | *Idem.* (4) ..... ..... | Feuilles jaunes pâles prises sous l'arbre. . . . . | 1e digestion..... | 22 j |
| *Idem* ..... | *Idem.* (4) ..... | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Décoction ..... | 16 d |
| Coryllus avellana..... | Noisetier ..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. . . . . | 1e macération, 1e et 2e digestion ... | 16 n |
| Chelidonium majus..... | Chélidoine, éclaire (5) .. | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois. . . . . | 1e macération, 1e et 2e digestion.... | 3 j |
| Quassia amara..... | Quassie ..... | Bois de Surinam. . . . . | Les produits réunis ..... | 8 j |
| Quinquina calysaia ..... | Quinquina jaune (13)... | Ecorces concassées. . . . . | Digestion, décoction..... | 15 j |
| Quercus robur..... | Chêne ..... | Poudre de tan très-ancienne. . . . . | Macération, digestion, décoction.. | 15 j |
| Salix alba..... | Saule (7) ..... | Ecorces vieilles. . . . . | Les produits réunis..... | 15 j |
| Pinus abies..... | Sapin..... | Ecorces vieilles. . . . . | Les produits réunis..... | 15 j |
| Populus tremula..... | Tremble..... | Feuilles mortes. . . . . | Les produits réunis..... | 31 j |
| Secale cereale..... | Seigle..... | Racines bien lavées. . . . . | Digestion, décoction..... | 6 j |
| *Idem* ..... | *Idem*..... | Racines privées des feuilles séminales. . . . . | Digestion, décoction..... | 26 j |
| *Idem* ..... | *Idem*..... | Extrémités inférieures du chaume, privées des racines et des feuilles. . | Décoction..... | 3 j |
| *Idem* ..... | *Idem*..... | Epis bien mûrs privés de grains. . . . . | Digestiou, décoction..... | 19 j |
| *Idem* ..... | *Idem*..... | Graines bien mûres. . . . . | 1e et 2e décoction..... | 19 j |
| *Idem* ..... | *Idem* ..... | Bales privées de grains. . . . . | Digestion, décoction.. ..... | 19 j |
| *Idem* ..... ..... | *Idem*..... | . . . . . | Digestion, 1e et 2e décoction..... | 26 j |
| *Idem* ..... | *Idem* (6)..... | Chaume des toits, partie à l'air. . . . . | Décoction..... ..... | 16 a |
| *Idem* ..... | *Idem* (6)..... | Id. partie recouverte. . . . . | Décoction..... | 16 a |
| *Idem* ..... | *Idem*... ..... | Epis et chaume exposés à l'air pendant un mois. . . . . | 2e décoction..... | 29 a |
| Filix mas..... | Fougère mâle..... | Poudre de la racine épuisée par l'eau, l'alcool, et exposée à l'air. . . . | Les produits réunis..... | 5 j |
| Filix femina..... | Fougère femelle..... | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Digestion, décoction..... | 6 a |
| Vinca minor..... | Pervenche..... | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Les produits réunis..... .. | 27 j |
| Guaiacum officinale..... | Gaïac... ..... | Ecorces rapées. . . . . | Les produits réunis..... | 28 j |
| Brassica oleracea..... | Chou cultivé (8)..... | Feuilles tout à fait mortes. . . . . | Digestion ..... | 2 a |
| Glecoma hederacea..... | Lierre terrestre..... | Feuilles et fleurs anciennes. . . . . | Les produits réunis..... | 5 a |
| Sanicula europæa ..... | Sanicle..... | Feuilles exposées à l'air depuis long-temps. . . . . | Les produits réunis..... | 5 a |
| Hordeum vulgare..... | Orge..... | Chaume et épis déjà traités, exposés à l'air pendant un mois. . . . . | 1e, 2e décoction..... | 10 a |
| Asparagus officinalis..... | Asperge ..... | Sommités en grains. . . . . | 1e digestion, décoction. ..... | 24 a |
| Juncus conglomeratus... | Jonc conglomeré (12)... | Sommités mortes. . . . . | 2e décoction..... ..... | 12 a |
| *Idem* ..... | *Idem* ..... | Feuilles radicales d'un jaune noirâtre. . . . . | Digestion, 2e décoction..... | 22 a |
| Cynoglossum officinale.. | Cynoglosse ..... .. | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois.. . . . . | Digestion, décoction ..... | 17 s |
| Cannabis sativa..... | Chanvre cultivé..... | Feuilles très-altérées. . . . . | Digestion, décoction ..... | 17 s |
| Verbascum tapsus..... | Bouillon blanc..... | Sommités mortes sur pied. . . . . | 1e, 2e digestion, décoction ..... | 20 s |
| Triticum æstivum..... | Froment..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Décoction..... | 21 s |
| Avena sativa..... | Avoine (11)..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Macération, décoction..... | 24 s |
| Datura stramonium..... | Stramoine (9)..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Digestion ..... | 25 s |
| Phaseolus vulgaris..... | Haricot rouge..... | Siliques mortes sur pied. . . . . | Décoction..... | 7 o |
| Ulmus campestris..... | Orme..... | Feuilles mortes sur pied. . . . . | 2e digestion, décoction..... | 7 o |
| Vicia faba..... | Eève.. ..... | Feuilles et tiges mortes sur pied. . . . . | Digestion, décoction ..... | 8 |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Siliques mortes sur pied. . . . . | | |

# PREMIER TABLEAU.

| NOMS DES PLANTES. | | PARTIES ET ÉTATS des PLANTES EMPLOYÉES. | OPÉRATIONS dans lesquelles l'extrait a donné du gaz acide nitreux au moyen de l'acide tartrique, et postérieurement, dans certains cas, du nitrate de potasse. — OPÉRATIONS. | ÉPOQUES DES OPÉRATIONS. |
|---|---|---|---|---|
| sa glabra..... | Réglisse (n° 1)..... | Racines sèches. | Macération, digestion et décoction. | 14 juin 1830, 1831, 1832 |
| nigra..... | Sureau..... | Fleurs très-anciennes. | Digestion..... | 10 janv. 1832 |
| ficinalis..... | Bourrache..... | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois. | Les produits réunis..... | 10 janv. et 16 juin 1831 |
| rvensis..... | Petite buglosse (2)..... | Sommités vertes séchées et exposées à l'air pendant un mois. | Les produits réunis..... | 10 janv. 1831 |
| gra..... | Peuplier..... | Ecorces vieilles. | Les produits réunis..... | 10 janv. et 16 juin 1831 |
| andicus..... | Lichen d'Islande (3).... | Exposé à l'air pendant un mois. | Digestions..... | 10 mars, 1831 |
| nigrum..... | Morelle officinale..... | Sommités exposées à l'air pendant un mois. | Mac. et dig réunies au bout de 3 mois. | 10 mars, 1831 |
| emula.. ..... | Tremble..... | Bois pourri sec. | Les produits réunis..... | 13 mars, 15 juin 1831 |
| pæa..... | Tilleul (4)..... | Feuilles vertes recueillies le 26 avril 1822, exposées à l'air pend. un mois. | 1e et 2e digestion..... | 26 mai, 1831 |
| ..... | *Idem.* (4)..... ..... | Feuilles jaunes pâles prises sous l'arbre. | 1e digestion..... | 22 juin, 1831 |
| ..... | *Idem.* (4)..... | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois. | Décoction ..... | 16 décembre, 1831 |
| vellana..... | Noisetier ..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. | 1e macération, 1e et 2e digestion ... | 16 mai, 1831 |
| um majus..... | Chélidoine, éclaire (5) .. | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois. | 1e macération, 1e et 2e digestion.... | 3 juin 1831 |
| mara..... | Quassie..... | Bois de Surinam. | Les produits réunis ..... | 8 juin, 1831 |
| calysaia ..... | Quinquina jaune (13)... | Ecorces concassées. | Digestion, décoction..... | 15 juin, 1831 |
| obur..... | Chêne..... | Poudre de tan très-ancienne. | Macération, digestion, décoction.. | 15 juin, 1831 |
| ..... | Saule (7) ..... | Ecorces vieilles. | Les produits réunis..... | 15 juin, 1831 |
| s..... | Sapin..... | Ecorces vieilles. | Les produits réunis..... | 15 juin, 1831 |
| emula..... | Tremble..... | Feuilles mortes. | Les produits réunis..... | 31 juin, 1831 |
| eale..... | Seigle..... | Racines bien lavées. | Digestion, décoction..... | 6 juillet, 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Racines privées des feuilles séminales. | Digestion, décoction..... | 26 juillet, 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Extrémités inférieures du chaume, privées des racines et des feuilles. | Décoction..... | 3 juillet, 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Epis bien mûrs privés de grains. | Digestiou, décoction..... | 19 juillet, 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Graines bien mûres. | 1e et 2e décoction..... | 19 juillet, 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Bales privées de grains. | Digestion, décoction.. ..... | 19 juillet, 1831 |
| ..... ..... | *Idem*..... | . . . . . | Digestion, 1e et 2e décoction..... | 26 juillet, 1831 |
| ..... | *Idem* (6)..... | Chaume des toits, partie à l'air. | Décoction..... ..... | 16 août, 1831 |
| ..... | *Idem* (6)..... | Id. partie recouverte. | Décoction..... | 16 août, 1831 |
| ..... | *Idem*... ..... | Epis et chaume exposés à l'air pendant un mois. | 2e décoction..... | 29 août, 1831 |
| ..... | Fougère mâle..... | Poudre de la racine épuisée par l'eau, l'alcool, et exposée à l'air. | Les produits réunis..... | 5 juillet, 1831 |
| na..... | Fougère femelle..... | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. | Digestion, décoction..... | 6 août, 1831 |
| or..... | Pervenche..... | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois. | Les produits réunis..... .. | 27 juillet, 1831 |
| officinale..... | Gaïac... ..... | Ecorces rapées. | Les produits réunis..... | 28 juillet, 1831 |
| leracea..... | Chou cultivé (8)..... | Feuilles tout à fait mortes. | Digestion ..... | 2 août, 1831 |
| ederacea..... | Lierre terrestre..... | Feuilles et fleurs anciennes. | Les produits réunis..... | 5 août, 1831 |
| uropæa ..... | Sanicle..... | Feuilles exposées à l'air depuis long-temps. | Les produits réunis..... | 5 août, 1831 |
| vulgare..... | Orge..... | Chaume et épis déjà traités, exposés à l'air pendant un mois. | 1e, 2e décoction..... | 10 août, 1831 |
| officinalis..... | Asperge..... | Sommités en grains. | 1e digestion, décoction. ..... | 24 août, 1831 |
| nglomeratus... | Jonc conglomeré (12)... | Sommités mortes. | 2e décoction..... ..... | 12 août, 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Feuilles radicales d'un jaune noirâtre. | Digestion, 2e décoction..... | 22 août, 1831 |
| um officinale.. | Cynoglosse..... .. | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. | Digestion, décoction ..... | 17 septembre, 1831 |
| ativa..... | Chanvre cultivé..... | Feuilles très-altérées. | Digestion, décoction ..... | 17 septembre, 1831 |
| h tapsus..... | Bouillon blanc..... | Sommités mortes sur pied. | 1e, 2e digestion, décoction ..... | 20 septembre, 1831 |
| estivum..... | Froment..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. | Décoction..... | 21 septembre, 1831 |
| va..... | Avoine (11)..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. | Macération, décoction..... | 24 septembre, 1831 |
| amonium..... | Stramoine (9)..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. | Digestion ..... | 25 septembre, 1831 |
| vulgaris..... | Haricot rouge..... | Siliques mortes sur pied. | Décoction..... | 7 octobre, 1831 |
| pestris..... | Orme..... | Feuilles mortes sur pied. | 2e digestion, décoction..... | 7 octobre, 1831 |
| ..... | Eève.. ..... | Feuilles et tiges mortes sur pied. | Digestion, décoction ..... | 8 octobre, 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Siliques mortes sur pied. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Glycyrrhisa glabra..... | Réglisse (n° 1)..... | Racines sèches..... | Macération, digestion et décoction. | 14 juin 1830, 1831, |
| Sambucus nigra..... | Sureau..... | Fleurs très-anciennes..... | Digestion..... | 10 janv. |
| Borrago officinalis..... | Bourrache..... | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois..... | Les produits réunis..... | 10 janv. et 16 juin |
| Lycopsis arvensis..... | Petite buglosse (2)..... | Sommités vertes séchées et exposées à l'air pendant un mois..... | Les produits réunis..... | 10 janv. |
| Populus nigra..... | Peuplier..... | Ecorces vieilles..... | Les produits réunis..... | 10 janv. et 16 juin |
| Lichen islandicus..... | Lichen d'Islande (3).... | Exposé à l'air pendant un mois..... | Digestions..... | 10 mars, |
| Solanum nigrum..... | Morelle officinale..... | Sommités exposées à l'air pendant un mois..... | Mac. et dig réuniesau bout de 3 mois. | 10 mars, |
| Populus tremula..... | Tremble..... | Bois pourri sec..... | Les produits réunis..... | 13 mars, 15 juin |
| Tilia europæa..... | Tilleul (4)..... | Feuilles vertes recueillies le 26 avril 1822, exposées à l'air pend. un mois. | 1e et 2e digestion..... | 26 mai, |
| *Idem*..... | *Idem.* (4)..... | Feuilles jaunes pâles prises sous l'arbre..... | 1e digestion..... | 22 juin, |
| *Idem*..... | *Idem.* (4)..... | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois..... | Décoction..... | 16 décembre, |
| Coryllus avellana..... | Noisetier..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois..... | 1e macération, 1e et 2e digestion... | 16 mai, |
| Chelidonium majus..... | Chélidoine, éclaire (5).. | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois..... | 1e macération, 1e et 2e digestion.... | 3 juin |
| Quassia amara..... | Quassie..... | Bois de Surinam..... | Les produits réunis..... | 8 juin, |
| Quinquina calysaia..... | Quinquina jaune (13)... | Ecorces concassées..... | Digestion, décoction..... | 15 juin, |
| Quercus robur..... | Chêne..... | Poudre de tan très-ancienne..... | Macération, digestion, décoction.. | 15 juin, |
| Salix alba..... | Saule (7)..... | Ecorces vieilles..... | Les produits réunis..... | 15 juin, |
| Pinus abies..... | Sapin..... | Ecorces vieilles..... | Les produits réunis..... | 15 juin, |
| Populus tremula..... | Tremble..... | Feuilles mortes..... | Les produits réunis..... | 31 juin, |
| Secale cereale..... | Seigle..... | Racines bien lavées..... | Digestion, décoction..... | 6 juillet, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Racines privées des feuilles séminales..... | Digestion, décoction..... | 26 juillet, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Extrémités inférieures du chaume, privées des racines et des feuilles.. | Décoction..... | 3 juillet, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Epis bien mûrs privés de grains..... | Digestion, décoction..... | 19 juillet, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Graines bien mûres..... | 1e et 2e décoction..... | 19 juillet, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Bales privées de grains..... | Digestion, décoction..... | 19 juillet, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | ..... | Digestion, 1e et 2e décoction..... | 26 juillet, |
| *Idem*..... | *Idem* (6)..... | Chaume des toits, partie à l'air..... | Décoction..... | 16 août, |
| *Idem*..... | *Idem* (6)..... | Id. partie recouverte..... | Décoction..... | 16 août, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Epis et chaume exposés à l'air pendant un mois..... | 2e décoction..... | 29 août, |
| Filix mas..... | Fougère mâle..... | Poudre de la racine épuisée par l'eau, l'alcool, et exposée à l'air..... | Les produits réunis..... | 5 juillet, |
| Filix femina..... | Fougère femelle..... | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois..... | Digestion, décoction..... | 6 août, |
| Vinca minor..... | Pervenche..... | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois..... | Les produits réunis..... | 27 juillet, |
| Guaiacum officinale..... | Gaïac..... | Ecorces rapées..... | Les produits réunis..... | 28 juillet, |
| Brassica oleracea..... | Chou cultivé (8)..... | Feuilles tout à fait mortes..... | Digestion..... | 2 août, |
| Glecoma hederacea..... | Lierre terrestre..... | Feuilles et fleurs anciennes..... | Les produits réunis..... | 5 août, |
| Sanicula europæa..... | Sanicle..... | Feuilles exposées à l'air depuis long-temps..... | Les produits réunis..... | 5 août, |
| Hordeum vulgare..... | Orge..... | Chaume et épis déjà traités, exposés à l'air pendant un mois..... | 1e, 2e décoction..... | 10 août, |
| Asparagus officinalis..... | Asperge..... | Sommités en grains..... | 1e digestion, décoction..... | 24 août, |
| Juncus conglomeratus... | Jonc conglomeré (12)... | Sommités mortes..... | 2e décoction..... | 12 août, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Feuilles radicales d'un jaune noirâtre..... | Digestion, 2e décoction..... | 22 août, |
| Cynoglossum officinale.. | Cynoglosse..... | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois..... | Digestion, décoction..... | 17 septembre, |
| Cannabis sativa..... | Chanvre cultivé..... | Feuilles très-altérées..... | Digestion, décoction..... | 17 septembre, |
| Verbascum tapsus..... | Bouillon blanc..... | Sommités mortes sur pied..... | 1e, 2e digestion, décoction..... | 20 septembre, |
| Triticum æstivum..... | Froment..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois..... | Décoction..... | 21 septembre, |
| Avena sativa..... | Avoine (11)..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois..... | Macération, décoction..... | 24 septembre, |
| Datura stramonium..... | Stramoine (9)..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois..... | Digestion..... | 25 septembre, |
| Phaseolus vulgaris..... | Haricot rouge..... | Siliques mortes sur pied..... | Décoction..... | 7 octobre, |
| Ulmus campestris..... | Orme..... | Feuilles mortes sur pied..... | 2e digestion, décoction..... | 7 octobre, |
| Vicia faba..... | Eève..... | Feuilles et tiges mortes sur pied..... | Digestion, décoction..... | 8 octobre, |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Siliques mortes sur pied..... | Digestion, décoction..... | 8 octobre, |
| Trifolium pratense..... | Trèfle..... | Sommités et tiges très-noires..... | 2e et 3e décoctions..... | 8 octobre, |
| Heliantus annuus..... | Soleil..... | Feuilles mortes..... | Digestion..... | 20 octobre, |
| Populus tremula..... | Tremble (10)..... | Sciures de planches..... | Digestion, décoction..... | 1 novembre, |
| Ulmus campestris..... | Orme..... | Feuilles long-temps exposées à l'air..... | Macération..... | 5 décembre, |
| Scilla maritima..... | Scille (14)..... | Poudre exposée à l'air pendant un mois..... | Décoction..... | 6 décembre, |

NOTA Les chiffres renvoient aux notes du mémoire.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| .. Réglisse (n° 1)..... | Racines sèches. . . . . | Macération, digestion et décoction . | 14 juin 1830, 1831, | 1832 |
| . Sureau..... | Fleurs très-anciennes. . . . . | Digestion ..... | 10 janv. | 1832 |
| .. Bourrache..... | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Les produits réunis..... | 10 janv. et 16 juin | 1831 |
| .. Petite buglosse (2)..... | Sommités vertes séchées et exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Les produits réunis..... | 10 janv. | 1831 |
| .. Peuplier..... | Ecorces vieilles. . . . . | Les produits réunis..... | 10 janv. et 16 juin | 1831 |
| .. Lichen d'Islande (3).... | Exposé à l'air pendant un mois. . . . . | Digestions..... | 10 mars, | 1831 |
| .. Morelle officinale..... | Sommités exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Mac. et dig réuniesau bout de 3 mois. | 10 mars, | 1831 |
| .. Tremble ..... | Bois pourri sec. . . . . | Les produits réunis..... | 13 mars, 15 juin | 1831 |
| .. Tilleul (4)..... | Feuilles vertes recueillies le 26 avril 1822, exposées à l'air pend. un mois. | 1e et 2e digestion..... | 26 mai, | 1831 |
| .. *Idem.* (4) ..... ..... | Feuilles jaunes pâles prises sous l'arbre. . . . . | 1e digestion..... | 22 juin, | 1831 |
| .. *Idem* (4) ..... | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Décoction ..... | 16 décembre, | 1831 |
| .. Noisetier ..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. . . . . | 1e macération, 1e et 2e digestion ... | 16 mai, | 1831 |
| .. Chélidoine, éclaire (5) .. | Feuilles, fleurs et tiges exposées à l'air pendant un mois. . . . . | 1e macération, 1e et 2e digestion.... | 3 juin | 1831 |
| .. Quassie..... | Bois de Surinam. . . . . | Les produits réunis..... | 8 juin, | 1831 |
| .. Quinquina jaune (13)... | Ecorces concassées. . . . . | Digestion, décoction..... | 15 juin, | 1831 |
| .. Chêne ..... | Poudre de tan très-ancienne. . . . . | Macération, digestion, décoction.. | 15 juin, | 1831 |
| .. Saule (7) ..... | Ecorces vieilles. . . . . | Les produits réunis..... | 15 juin, | 1831 |
| .. Sapin..... | Ecorces vieilles. . . . . | Les produits réunis..... | 15 juin, | 1831 |
| .. Tremble..... | Feuilles mortes. . . . . | Les produits réunis..... | 31 juin, | 1831 |
| .. Seigle..... | Racines bien lavées. . . . . | Digestion, décoction..... | 6 juillet, | 1831 |
| .. *Idem*..... | Racines privées des feuilles séminales. . . . . | Digestion, décoction..... | 26 juillet, | 1831 |
| .. *Idem*..... | Extrémités inférieures du chaume, privées des racines et des feuilles. . | Décoction..... | 3 juillet, | 1831 |
| ... *Idem*..... | Epis bien mûrs privés de grains. . . . . | Digestiou, décoction..... | 19 juillet, | 1831 |
| ... *Idem*..... | Graines bien mûres. . . . . | 1e et 2e décoction..... | 19 juillet, | 1831 |
| ... *Idem*..... | Bales privées de grains. . . . . | Digestion, décoction.. ..... | 19 juillet, | 1831 |
| ... *Idem*..... | . . . . . | Digestion, 1e et 2e décoction..... | 26 juillet, | 1831 |
| ... *Idem* (6)..... | Chaume des toits, partie à l'air. . . . . | Décoction..... ..... | 16 août, | 1831 |
| ... *Idem* (6)..... | Id. partie recouverte. . . . . | Décoction ..... | 16 août, | 1831 |
| ... *Idem*... ..... | Epis et chaume exposés à l'air pendant un mois. . . . . | 2e décoction..... | 29 août, | 1831 |
| ... Fougère mâle..... | Poudre de la racine épuisée par l'eau, l'alcool, et exposée à l'air. . . . | Les produits réunis..... | 5 juillet, | 1831 |
| ... Fougère femelle..... | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Digestion, décoction..... | 6 août, | 1831 |
| ... Pervenche..... | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Les produits réunis..... .. | 27 juillet, | 1831 |
| ... Gaïac... ..... | Ecorces rapées. . . . . | Les produits réunis..... | 28 juillet, | 1831 |
| ... Chou cultivé (8)..... | Feuilles tout à fait mortes. . . . . | Digestion ..... | 2 août, | 1831 |
| ... Lierre terrestre..... | Feuilles et fleurs anciennes. . . . . | Les produits réunis..... | 5 août, | 1831 |
| ... Sanicle..... | Feuilles exposées à l'air depuis long-temps. . . . . | Les produits réunis..... | 5 août, | 1831 |
| ... Orge..... | Chaume et épis déjà traités, exposés à l'air pendant un mois. . . . . | 1e, 2e décoction..... | 10 août, | 1831 |
| ... Asperge..... | Sommités en grains. . . . . | 1e digestion, décoction. ..... | 24 août, | 1831 |
| s... Jonc conglomeré (12)... | Sommités mortes. . . . . | 2e décoction..... ..... | 12 août, | 1831 |
| ... *Idem* ..... | Feuilles radicales d'un jaune noirâtre. . . . . | Digestion, 2e décoction..... | 22 août, | 1831 |
| e.. Cynoglosse..... .. | Feuilles vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois.. . . . . | Digestion, décoction ..... | 17 septembre, | 1831 |
| ... Chanvre cultivé..... | Feuilles très-altérées. . . . . | Digestion, décoction ..... | 17 septembre, | 1831 |
| ... Bouillon blanc..... | Sommités mortes sur pied. . . . . | 1e, 2e digestion, décoction ..... | 20 septembre, | 1831 |
| ... Froment. ..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Décoction..... | 21 septembre, | 1831 |
| ... Avoine (11)..... | Sommités vertes séchées, exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Macération, décoction..... | 24 septembre, | 1831 |
| ... Stramoine (9)..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. . . . . | Digestion ..... | 25 septembre, | 1831 |
| ... Haricot rouge..... | Siliques mortes sur pied. . . . . | Décoction..... | 7 octobre, | 1831 |
| ... Orme..... | Feuilles mortes sur pied. . . . . | 2e digestion, décoction..... | 7 octobre, | 1831 |
| ... Eève.. ..... | Feuilles et tiges mortes sur pied. . . . . | Digestion, décoction ..... | 8 octobre, | 1831 |
| ... *Idem*..... | Siliques mortes sur pied. . . . . | Digestion, décoction..... | 8 octobre, | 1831 |
| ... Trèfle ..... | Sommités et tiges très-noires. . . . . | 2e et 3e décoctions..... | 8 octobre, | 1831 |
| ... Soleil..... | Feuilles mortes. . . . . | Digestion..... ..... | 20 octobre, | 1831 |
| ... Tremble (10)..... | Sciures de planches. . . . . | Digestion, décoction..... ..... | 1 novembre, | 1831 |
| ... Orme..... | Feuilles long-temps exposées à l'air. . . . . | Macération ..... | 5 décembre, | 1831 |
| ... Scille (14)... ..... | Poudre exposée à l'air pendant un mois. . . . . | Décoction ..... | 6 décembre, | 1831 |

nt aux notes du mémoire.

# DEUXIEME TABLEAU.

| NOMS DES PLANTES. | | PARTIES et états des plantes employées, ET ÉPOQUES. | OPÉRATIONS dans lesquelles les extraits ont été employés et leurs époques. OPÉRATIONS. |
|---|---|---|---|
| Coryllus avellanus..... | Noisetier..... | Feuilles mortes. | 2e digestion. |
| Quercus robur ..... | Chêne..... | Ecorces très-vieilles. | Les produits réunis. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Ecorces vierges exposées à l'air pendant un mois. | *Idem*..... |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Feuilles mortes prises au pied de l'arbre, 10 janvier 1831. | Les produits réunis... |
| *Idem*..... | *Idem*..... | — vertes séchées exposées à l'air pendant un mois. | |
| Veronica officinalis.... | Véronique..... | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois. | 2e décoction. |
| Borrago officinalis..... | Bourrache.. ..... | — fraîches. | Suc obtenu en juin 1829. |
| Malva sylvestris..... | Mauve sauvage..... | Feuilles exposées à l'air pendant un an. | Digestion. |
| Conium maculatum.... | Ciguë..... | Feuilles vertes exposées à l'air pendant un mois. | Décoction. |
| Tilia europæa ..... | Tilleul..... | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois. | Les produits réunis. |
| *Idem*..... ..... | *Idem*..... | — jaunes tombées au pied de l'arbre. | Décoction..... |
| Euphorbia helioscopia.. | Réveil-matin..... | Sommités mortes. | Les produits réunis .... |
| Artemisia abrotanum... | Aurone..... | Sommités mortes. | Les prodnits réunis. |
| Cissampelos pariera... | Pariera brava..... | Racines du commerce. | Décoction. |
| Arundo phragmites.... | Roseau à balais..... | Tiges et feuilles recueillies en février. | 2e décoction. |
| Saponaria officinalis... | Saponaire. ..... | Feuilles sèches exposées à l'air. | Les produits réunis. |
| Solanum dulcamara.... | Douce-amère..... | Tiges sèches. | Décoction. |
| Thea hyswin..... | Thé Hyswen. ..... | | Décoction. |
| Gnaphalium dioicum. . | Pied-de-chat..... | Fleurs très-anciennes. | Décoction. |
| Galium verum..... | Caille-lait jaune..... | Fleurs très-anciennes. | Décoction. |
| Viola odorata.... .... | Violettes..... | Fleurs exposées à l'air pendant un mois. | Décoction.....s..... |
| Urtica urens..... | Ortie grièche..... | Feuilles vertes et fraiches. | Le suc.. |
| Sambucus nigra..... | Sureau..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. | Digestion. |
| Valeriana officinalis... | Grande valériane..... | Racines vertes séchées exposées à l'air pendant un mois. | 1e et 2e décoction. |
| Lactuca sativa..... | Laitue cultivée..... | Tiges privées d'épiderme exposées à l'air. | 1e et 2e décoction.... |
| Pinus abies..... | Sapin..... | Feuilles jaunes recueillies sous l'arbre. | 2e décoction. |
| Mercurialis annua..... | Mercuriale officinale.... | Feuilles exposées à l'air (fait en janvier 1831.). | Les produits réunis. |
| Cochlearia armoracia... | Raifort..... | Racines dont on a exprimé le suc, exposées à l'air pendant un mois. | 2e digestion. |
| Tanacetum vulgare..... | Tanaisie..... | Fleurs bien jaunes. | Décoction. |
| Gentiana centaureum.. | Centaurée..... | Sommités exposées à l'air pendant un mois. | Décoction. |
| Solanum tuberosum. .. | Pomme de terre..... | Feuilles piquetées et un peu noircies. | Décoction. |
| Achillea millefolium... | Millefeuille..... | Feuilles et fleurs saines. | Décoction. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Feuilles et fleurs altérées. | Décoction. |
| Humus pratensis..... | Terre des prés..... | Cultivée depuis plusieurs années. | Digestion. Décoction. |
| Poma benetia..... | F. de pomme de reinette. | Feuilles mortes. | Décoction. |
| Polygonum fagopyrum. | Sarrasin..... | Tiges (traitées le 15 novembre 1831.). | 2e décoction. |
| Secale cereale..... | Seigle..... | Sommet du chaume d'un vert très-foncé. | 1e et 2e décoctions. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Sommet du chaume encore vert. | 2e et 3e décoctions. |
| *Idem*..... .... | *Idem*..... | Base de l'épis jusqu'au premier nœud. | Produits réunis. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Jeunes feuilles et racines ayant six pouces de hauteur. | Décoction. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Feuilles vertes lavées, pilées et privées de chlorophyle. | 2e et 3e décoctions. |
| Triticum æstivum..... | Froment..... | Racines bien lavées. | 2e décoction. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Bas du chaume. | 2e décoction. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Feuilles jaunes. | 1e et 2e décoctions. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Epis verts non fécondés. | 2e et 3e décoctions. |
| *Idem*..... | *Idem*..... | Feuilles et racines, jeunes pousses. | Décoction. |
| Laurus cinamomum. .. | Canelle de Chine..... | Ecorces | Décoction. |
| Lamium album..... .. | Lamier blanc..... | Suc des feuilles et des fleurs, exposition faite en avril 1832. | |
| Vicia faba..... | Fèves..... | Feuilles vertes. | 2e et 3e décoctions. |
| Ulmus campestris..... | Orme..... | Petites feuilles parsemées de taches blanches. | 2e décoction. |
| Linaria vulgaris ..... | Linaire.. ..... | Racines. | Digestion et décoction. |

# DEUXIEME TABLEAU.

| NOMS DES PLANTES. | PARTIES et états des plantes employées, ET ÉPOQUES. | OPÉRATIONS dans lesquelles les extraits n'ont donné que du nitre, et leurs époques. | |
|---|---|---|---|
| | | OPÉRATIONS. | EPOQUES DES OPÉRATIONS. |
| ..... Noisetier..... | Feuilles mortes. | 2e digestion..... | 1 novembre, 1830 |
| ..... Chêne..... | Ecorces très-vieilles. | Les produits réunis..... | 2 novembre, 1830 |
| ..... *Idem*..... | Ecorces vierges exposées à l'air pendant un mois. | *Idem*..... | 12 juin, 1831 |
| ..... *Idem*..... | Feuilles mortes prises au pied de l'arbre, 10 janvier 1831. | Les produits réunis..... | 15 juin, 1831 |
| ..... *Idem*..... | — vertes séchées exposées à l'air pendant un mois. | ..... | 16 juin, 1831 |
| s.... Véronique..... | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois. | 2e décoction..... | 4 novembre, 1830 |
| ..... Bourrache..... | — fraîches. | Suc obtenu en juin 1829..... | 12 novembre, 1830 |
| ..... Mauve sauvage..... | Feuilles exposées à l'air pendant un an. | Digestion..... | 14 novembre, 1830 |
| n.... Ciguë..... | Feuilles vertes exposées à l'air pendant un mois. | Décoction..... | 10 janvier, 1831 |
| ..... Tilleul..... | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois. | Les produits réunis..... | 15 janvier, 1831 |
| ..... *Idem*..... | — jaunes tombées au pied de l'arbre. | Décoction..... | 19 août, 1832 |
| ppia.. Réveil-matin..... | Sommités mortes. | Les produits réunis ..... | 10 février, 1831 |
| um... Aurone..... | Sommités mortes. | Les produits réunis..... | 10 février, 1831 |
| ra.... Pariera brava..... | Racines du commerce. | Décoction..... | février, 1831 |
| s.... Roseau à balais..... | Tiges et feuilles recueillies en février. | 2e décoction..... | 10 mars, 1831 |
| lis... Saponaire..... | Feuilles sèches exposées à l'air. | Les produits réunis..... | mars, 1831 |
| a.... Douce-amère..... | Tiges sèches. | Décoction..... | 10 mars, 1831 |
| ..... Thé Hyswen..... | ..... | Décoction..... | 5 avril, 1831 |
| um. . Pied-de-chat..... | Fleurs très-anciennes. | Décoction..... | 8 avril, 1831 |
| ..... Caille-lait jaune..... | Fleurs très-anciennes. | Décoction..... | 8 avril, 1831 |
| .... Violettes..... | Fleurs exposées à l'air pendant un mois. | Décoction..... | 8 avril, 1831 |
| ..... Ortie grièche..... | Feuilles vertes et fraîches. | Le suc..... | 27 avril, 1831 |
| ..... Sureau..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. | Digestion..... | 14 mai, 1831 |
| lis... Grande valériane..... | Racines vertes séchées exposées à l'air pendant un mois. | 1e et 2e décoction..... | 2 juin, 1831 |
| ..... Laitue cultivée..... | Tiges privées d'épiderme exposées à l'air. | 1e et 2e décoction..... | 8 juin, 1831 |
| ..... Sapin..... | Feuilles jaunes recueillies sous l'arbre. | 2e décoction..... | 8 juin, 1831 |
| ..... Mercuriale officinale.... | Feuilles exposées à l'air (fait en janvier 1831.). | Les produits réunis..... | 15 juin, 1831 |
| cia... Raifort..... | Racines dont on a exprimé le suc, exposées à l'air pendant un mois. | 2e digestion..... | 2 juillet, 1831 |
| e..... Tanaisie..... | Fleurs bien jaunes. | Décoction..... | 6 août, 1831 |
| um.. Centaurée..... | Sommités exposées à l'air pendant un mois. | Décoction..... | 12 août, 1831 |
| m... Pomme de terre..... | Feuilles piquetées et un peu noircies. | Décoction..... | 14 septembre, 1831 |
| m... Millefeuille..... | Feuilles et fleurs saines. | Décoction..... | 28 septembre, 1831 |
| ..... *Idem*..... | Feuilles et fleurs altérées. | Décoction..... | 28 septembre, 1831 |
| ..... Terre des prés..... | Cultivée depuis plusieurs années. | Digestion. Décoction..... | 16 octobre, 1831 |
| ..... F. de pomme de reinette. | Feuilles mortes. | Décoction..... | 24 octobre, 1831 |
| rum. Sarrasin..... | Tiges (traitées le 15 novembre 1831.). | 2e décoction..... | 20 novembre, 1831 |
| ..... Seigle..... | Sommet du chaume d'un vert très-foncé. | 1e et 2e décoctions..... | 3 juillet, 1831 |
| ..... *Idem*..... | Sommet du chaume encore vert. | 2e et 3e décoctions..... | 6 juillet, 1831 |
| .... *Idem*..... | Base de l'épis jusqu'au premier nœud. | Produits réunis..... | 19 juillet, 1831 |
| ..... *Idem*..... | Jeunes feuilles et racines ayant six pouces de hauteur. | Décoction..... | 26 septembre, 1831 |
| ..... *Idem*..... | Feuilles vertes lavées, pilées et privées de chlorophyle. | 2e et 3e décoctions..... | |
| .... Froment..... | Racines bien lavées. | 2e décoction..... | 6 juillet, 1831 |
| .... *Idem*..... | Bas du chaume. | 2e décoction..... | 6 juillet, 1831 |
| .... *Idem*..... | Feuilles jaunes. | 1e et 2e décoctions..... | 6 juillet, 1831 |
| .... *Idem*..... | Epis verts non fécondés. | 2e et 3e décoctions..... | 6 juillet, 1831 |
| .... *Idem*..... | Feuilles et racines, jeunes pousses. | Décoction..... | 21 septembre, 1831 |
| m... Canelle de Chine..... | Ecorces | Décoction..... | 1831 |
| .. .. Lamier blanc..... | Suc des feuilles et des fleurs, exposition faite en avril 1832. | ..... | juillet, 1831 |
| .... Fèves..... | Feuilles vertes. | 2e et 3e décoctions..... | 10 juillet, 1831 |
| .... Orme..... | Petites feuilles parsemées de taches blanches. | 2e décoction..... | 7 septembre, 1831 |
| .... Linaire..... | Racines. | Digestion et décoction..... | 25 septembre, 1831 |

7 MY 74 MUSEUM

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Idem* | *Idem* | — vertes séchées exposées à l'air pendant un mois. | | 16 juin, |
| Veronica officinalis | Véronique | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois. | 2e décoction | 4 novembre |
| Borrago officinalis | Bourrache | — fraîches. | Suc obtenu en juin 1829 | 12 novembre |
| Malva sylvestris | Mauve sauvage | Feuilles exposées à l'air pendant un an. | Digestion | 14 novembre |
| Conium maculatum | Ciguë | Feuilles vertes exposées à l'air pendant un mois. | Décoction | 10 janvier, |
| Tilia europæa | Tilleul | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois. | Les produits réunis | 15 janvier, |
| *Idem* | *Idem* | — jaunes tombées au pied de l'arbre. | Décoction | 19 août, |
| Euphorbia helioscopia | Réveil-matin | Sommités mortes. | Les produits réunis | 10 février, |
| Artemisia abrotanum | Aurone | Sommités mortes. | Les prodnits réunis | 10 février, |
| Cissampelos pariera | Pariera brava | Racines du commerce. | Décoction | février, |
| Arundo phragmites | Roseau à balais | Tiges et feuilles recueillies en février. | 2e décoction | 10 mars, |
| Saponaria officinalis | Saponaire | Feuilles sèches exposées à l'air. | Les produits réunis | mars, |
| Solanum dulcamara | Douce-amère | Tiges sèches. | Décoction | 10 mars, |
| Thea hyswin | Thé Hyswen | | Décoction | 5 avril, |
| Gnaphalium dioicum | Pied-de-chat | Fleurs très-anciennes. | Décoction | 8 avril, |
| Galium verum | Caille-lait jaune | Fleurs très-anciennes. | Décoction | 8 avril, |
| Viola odorata | Violettes | Fleurs exposées à l'air pendant un mois. | Décoction | 8 avril, |
| Urtica urens | Ortie grièche | Feuilles vertes et fraiches. | Le suc | 27 avril, |
| Sambucus nigra | Sureau | Feuilles exposées à l'air pendant un mois. | Digestion | 14 mai, |
| Valeriana officinalis | Grande valériane | Racines vertes séchées exposées à l'air pendant un mois. | 1e et 2e décoction | 2 juin, |
| Lactuca sativa | Laitue cultivée | Tiges privées d'épiderme exposées à l'air. | 1e et 2e décoction | 8 juin, |
| Pinus abies | Sapin | Feuilles jaunes recueillies sous l'arbre. | 2e décoction | 8 juin, |
| Mercurialis annua | Mercuriale officinale | Feuilles exposées à l'air (fait en janvier 1831.). | Les produits réunis | 15 juin, |
| Cochlearia armoracia | Raifort | Racines dont on a exprimé le suc, exposées à l'air pendant un mois. | 2e digestion | 2 juillet, |
| Tanacetum vulgare | Tanaisie | Fleurs bien jaunes. | Décoction | 6 août, |
| Gentiana centaureum | Centaurée | Sommités exposées à l'air pendant un mois. | Décoction | 12 août, |
| Solanum tuberosum | Pomme de terre | Feuilles piquetées et un peu noircies. | Décoction | 14 septembr |
| Achillea millefolium | Millefeuille | Feuilles et fleurs saines. | Décoction | 28 septembr |
| *Idem* | *Idem* | Feuilles et fleurs altérées. | Décoction | 28 septembr |
| Humus pratensis | Terre des prés | Cultivée depuis plusieurs années. | Digestion. Décoction | 16 octobre, |
| Poma benetia | F. de pomme de reinette | Feuilles mortes. | Décoction | 24 octobre, |
| Polygonum fagopyrum | Sarrasin | Tiges (traitées le 15 novembre 1831.). | 2e décoction | 20 novembr |
| Secale cereale | Seigle | Sommet du chaume d'un vert très-foncé. | 1e et 2e décoctions | 3 juillet, |
| *Idem* | *Idem* | Sommet du chaume encore vert. | 2e et 3e décoctions | 6 juillet, |
| *Idem* | *Idem* | Base de l'épis jusqu'au premier nœud. | Produits réunis | 19 juillet, |
| *Idem* | *Idem* | Jeunes feuilles et racines ayant six pouces de hauteur. | Décoction | 26 septembr |
| *Idem* | *Idem* | Feuilles vertes lavées, pilées et privées de chlorophyle. | 2e et 3e décoctions | |
| Triticum æstivum | Froment | Racines bien lavées. | 2e décoction | 6 juillet, |
| *Idem* | *Idem* | Bas du chaume. | 2e décoction | 6 juillet, |
| *Idem* | *Idem* | Feuilles jaunes. | 1e et 2e décoctions | 6 juillet, |
| *Idem* | *Idem* | Epis verts non fécondés. | 2e et 3e décoctions | 6 juillet, |
| *Idem* | *Idem* | Feuilles et racines, jeunes pousses. | Décoction | 21 septembr |
| Laurus cinamomum | Canelle de Chine | Ecorces | Décoction | |
| Lamium album | Lamier blanc | Suc des feuilles et des fleurs, exposition faite en avril 1832. | | juillet, |
| Vicia faba | Fèves | Feuilles vertes. | 2e et 3e décoctions | 10 juillet, |
| Ulmus campestris | Orme | Petites feuilles parsemées de taches blanches. | 2e décoction | 7 septembr |
| Linaria vulgaris | Linaire | Racines. | Digestion et décoction | 25 septembr |
| Datura stramonium | Stramoine | Feuilles très-vertes en pleine végétation. | 2e et 3e décoctions | 2 octobre, |
| Beta ravia crassa | Betterave | Feuilles très-vertes. | 3e décoction | 2 octobre, |
| Datura stramonium | Stramoine | Graines prises dans les capsules ouvertes. | Décoction | 4 octobre, |
| Beta ravia crassa | Betterave | Feuilles très-vertes privées de pétiole. | 3e décoction | 2 octobre, |
| Cichorium indivia | Chicorée cultivée | Feuilles et tiges étiolées. | 1e et 2e décoctions | 6 octobre, |
| *Idem* | *Idem* | Feuilles et tiges tres-vertes. | *Idem* | 6 octobre, |
| M. Prunus | Pelure de Mirabelle | Pelure entièrement privée de parenchyme et lavée à l'eau distillée. | Digestion et décoction | 28 août, |

PARIS
7 MY 74
MUSEUM

Nota On ne donne pas ici les époques de la présence du nitre dans les extraits par conduit à la constater qu'après l'avoir rencontrée dans celui de quinquina.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| robur ..... | Chêne..... | Écorces très-vieilles..... | Les produits réunis..... | 2 novembre, | 1830 |
| ..... | *Idem*..... | Écorces vierges exposées à l'air pendant un mois..... | *Idem*..... | 12 juin, | 1831 |
| ..... | *Idem*..... | Feuilles mortes prises au pied de l'arbre, 10 janvier 1831..... | Les produits réunis... | 15 juin, | 1831 |
| ..... | *Idem*..... | — vertes séchées exposées à l'air pendant un mois..... | ..... | 16 juin, | 1831 |
| a officinalis.... | Véronique..... | Feuilles et fleurs exposées à l'air pendant un mois..... | 2e décoction..... | 4 novembre, | 1830 |
| officinalis..... | Bourrache..... | — fraîches..... | Suc obtenu en juin 1829..... | 12 novembre, | 1830 |
| lvestris..... | Mauve sauvage..... | Feuilles exposées à l'air pendant un an..... | Digestion..... | 14 novembre, | 1830 |
| maculatum.... | Ciguë..... | Feuilles vertes exposées à l'air pendant un mois..... | Décoction..... | 10 janvier, | 1831 |
| ropæa ..... | Tilleul..... | Feuilles mortes exposées à l'air pendant un mois..... | Les produits réunis..... | 15 janvier, | 1831 |
| n..... ..... | *Idem*..... | — jaunes tombées au pied de l'arbre..... | Décoction..... | 19 août, | 1832 |
| ia helioscopia.. | Réveil-matin..... | Sommités mortes..... | Les produits réunis ..... | 10 février, | 1831 |
| a abrotanum... | Aurone..... | Sommités mortes..... | Les prodnits réunis..... | 10 février, | 1831 |
| pelos pariera... | Pariera brava..... | Racines du commerce..... | Décoction..... | février, | 1831 |
| phragmites.... | Roseau à balais..... | Tiges et feuilles recueillies en février..... | 2e décoction..... | 10 mars, | 1831 |
| ria officinalis... | Saponaire..... | Feuilles sèches exposées à l'air..... | Les produits réunis..... | mars, | 1831 |
| m dulcamara.... | Douce-amère..... | Tiges sèches..... | Décoction..... | 10 mars, | 1831 |
| yswin..... | Thé Hyswen..... | ..... | Décoction..... | 5 avril, | 1831 |
| ilium dioicum. . | Pied-de-chat..... | Fleurs très-anciennes..... | Décoction..... | 8 avril, | 1831 |
| verum..... | Caille-lait jaune..... | Fleurs très-anciennes..... | Décoction..... | 8 avril, | 1831 |
| dorata..... .... | Violettes..... | Fleurs exposées à l'air pendant un mois..... | Décoction..... s..... | 8 avril, | 1831 |
| urens..... | Ortie grièche..... | Feuilles vertes et fraîches..... | Le suc.. ..... | 27 avril, | 1831 |
| cus nigra..... | Sureau..... | Feuilles exposées à l'air pendant un mois..... | Digestion..... | 14 mai, | 1831 |
| na officinalis ... | Grande valériane..... | Racines vertes séchées exposées à l'air pendant un mois..... | 1e et 2e décoction..... | 2 juin, | 1831 |
| a sativa..... | Laitue cultivée..... | Tiges privées d'épiderme exposées à l'air..... | 1e et 2e décoction..... ..... | 8 juin, | 1831 |
| abies..... | Sapin..... | Feuilles jaunes recueillies sous l'arbre..... | 2e décoction..... | 8 juin, | 1831 |
| ialis annua..... | Mercuriale officinale.... | Feuilles exposées à l'air (fait en janvier 1831.)..... | Les produits réunis..... | 15 juin, | 183 |
| aria armoracia... | Raifort..... | Racines dont on a exprimé le suc, exposées à l'air pendant un mois... | 2e digestion..... | 2 juillet, | 183 |
| tum vulgare..... | Tanaisie..... | Fleurs bien jaunes..... | Décoction..... | 6 août, | 183 |
| na centaureum .. | Centaurée..... | Sommités exposées à l'air pendant un mois..... | Décoction..... | 12 août, | 183 |
| m tuberosum... | Pomme de terre..... | Feuilles piquetées et un peu noircies..... | Décoction..... | 14 septembre, | 183 |
| a millefolium... | Millefeuille..... | Feuilles et fleurs saines..... | Décoction..... | 28 septembre, | 183 |
| em..... | *Idem*..... | Feuilles et fleurs altérées..... | Décoction..... | 28 septembre, | 183 |
| pratensis..... | Terre des prés..... | Cultivée depuis plusieurs années..... | Digestion. Décoction..... | 16 octobre, | 183 |
| benetia..... | F. de pomme de reinette. | Feuilles mortes..... | Décoction..... | 24 octobre, | 183 |
| num fagopyrum. | Sarrasin..... | Tiges (traitées le 15 novembre 1831.)..... | 2e décoction..... | 20 novembre, | 183 |
| cereale..... | Seigle..... | Sommet du chaume d'un vert très-foncé..... | 1e et 2e décoctions..... | 3 juillet, | 183 |
| em..... | *Idem*..... | Sommet du chaume encore vert..... | 2e et 3e décoctions..... | 6 juillet, | 183 |
| em..... .... | *Idem*..... | Base de l'épis jusqu'au premier nœud..... | Produits réunis..... | 19 juillet, | 183 |
| em..... | *Idem*..... | Jeunes feuilles et racines ayant six pouces de hauteur..... | Décoction..... | 26 septembre, | 183 |
| em..... | *Idem*..... | Feuilles vertes lavées, pilées et privées de chlorophyle..... | 2e et 3e décoctions..... | | |
| m æstivum..... | Froment..... | Racines bien lavées..... | 2e décoction..... | 6 juillet, | 183 |
| em..... | *Idem*..... | Bas du chaume..... | 2e décoction..... | 6 juillet, | 1832 |
| em..... | *Idem*..... | Feuilles jaunes..... | 1e et 2e décoctions..... | 6 juillet, | 1832 |
| em..... | *Idem*..... | Epis verts non fécondés..... | 2e et 3e décoctions..... | 6 juillet, | 1832 |
| em..... | *Idem*..... | Feuilles et racines, jeunes pousses..... | Décoction..... | 21 septembre, | 1832 |
| cinamomum.. | Canelle de Chine..... | Ecorces..... | Décoction..... | | 1832 |
| n album..... .. | Lamier blanc..... | Suc des feuilles et des fleurs, exposition faite en avril 1832..... | ..... | juillet, | 1832 |
| ba..... | Fèves..... ..... | Feuilles vertes..... | 2e et 3e décoctions..... | 10 juillet, | 1832 |
| campestris..... | Orme..... | Petites feuilles parsemées de taches blanches..... | 2e décoction..... | 7 septembre, | 1832 |
| vulgaris ..... | Linaire.. ..... | Racines..... | Digestion et décoction..... | 25 septembre, | 1832 |
| stramonium... | Stramoine..... | Feuilles très-vertes en pleine végétation..... | 2e et 3e décoctions..... | 2 octobre, | 1832 |
| via crassa..... | Betterave..... | Feuilles très-vertes..... | 3e décoction..... | 2 octobre, | 1832 |
| stramonium.... | Stramoine..... | Graines prises dans les capsules ouvertes..... | Décoction..... | 4 octobre, | 1832 |
| via crassa ... .. | Betterave..... | Feuilles très-vertes privées de pétiole..... | 3e décoction..... | 2 octobre, | 1832 |
| ium indivia..... | Chicorée cultivée..... | Feuilles et tiges étiolées..... | 1e et 2e décoctions..... | 6 octobre, | 1832 |
| em..... .. | *Idem*..... | Feuilles et tiges tres-vertes..... | *Idem*..... | 6 octobre, | 1832 |
| unus ..... | Pelure de Mirabelle... | Pelure entièrement privée de parenchyme et lavée à l'eau distillée... | Digestion et décoction ..... | 28 août, | 1832 |

RECUEIL
7 MY 74
MUSÉUM

Nota On ne donne pas ici les époques de la présence du nitre dans les extraits parce qu'on n'a été conduit à la constater qu'après l'avoir rencontrée dans celui de quinquina.

## NOTE

*Sur l'emploi du chlore et des chlorures alcalins pour enlever la couleur noire formée par l'action de l'acide hydrosulfurique sur les tableaux-peinture* (1); *par M.* A. CHEVALLIER, *chimiste, membre du conseil de salubrité.*

Lorsque M. Thénard publia son travail sur le deutoxide d'hydrogène, l'*eau oxigénée*, cet illustre professeur fit connaître l'usage qu'on pourrait faire de ce nouveau produit pour restaurer avec succès les anciens dessins, et enlever les taches noires qui se produisent à ces dessins, et qui sont le résultat de l'acide hydrosulfurique sur la *céruse* employée dans la peinture, céruse qui se trouve convertie en sulfure par l'action de l'acide qui se forme dans certaines circonstances, et qui se répand dans l'air.

Les expériences de M. Thénard ont démontré que le sulfure de plomb, dont la couleur est noire et comme métallique, pourrait être converti en sulfate par l'action de l'eau oxigénée, et que, lors de cette conversion, la couleur noire du sulfure était remplacée par la couleur blanche du sulfate; enfin, que le dessin reprenait sa couleur primitive.

Les résultats qu'on tira de l'emploi de l'eau oxigénée furent ensuite appliqués, d'après les conseils de M. D'Arcet, par M. Devilliers, sur des tableaux peints à l'huile; et quoique les difficultés, dans cette circonstance, fussent plus

(1) On a beaucoup d'exemples d'altération de tableaux cérusés par les vapeurs qui s'élèvent lors de la vidange des fosses d'aisance.

grandes, le succès fut complet. En effet, des tableaux qui avaient été noircis par l'acide hydrosulfurique, ayant été traités par l'eau oxigénée, ils furent ramenés à leur teinte primitive. Ainsi, l'huile, en empâtant les couleurs, n'avait pas empêché l'eau oxigénée de réagir sur la céruse convertie en sulfure de plomb, et de le faire passer à l'état de sulfate. (*Annales de l'industrie nationale et étrangère*, tome VII, n° 3, septembre 1832.) Une circonstance toute récente, un incendie, nous ayant mis à même d'examiner des tableaux recouverts d'une couche de sulfure de plomb, et de faire réagir les chlorures alcalins sur le sulfure formé sur ces tableaux, nous avons reconnu que la manière dont le chlore agissait sur le plomb sulfuré, donnait lieu à des résultats analogues à ceux obtenus par l'eau oxigénée, c'est-à-dire que, dans ce dernier cas, le sulfure de plomb était converti en sulfate ou en chlorure, et que la couleur noire de ce sulfure était remplacée par la couleur blanche du sulfate ou du chlorure (1); enfin, que le tableau était ramené à sa couleur primitive.

Voici les faits tels qu'ils se sont passés :

Il y a environ deux mois que, par un vice de construction, le feu prit dans l'appartement d'un jeune peintre, M. Latil. Le feu avait éclaté dans la chambre à coucher adossée au mur de l'atelier où se trouvaient un grand nombre de tableaux : les uns destinés à l'exposition, les autres de divers maîtres.

L'incendie des divers objets amoncelés dans le logement de M. Latil, qui renfermait des huiles, des figures en cire, des vêtemens de drap, du cuir, etc., donna lieu à une masse

(1) Dans le cas de formation de chlorure, le combiné se volatiliserait.

considérable de gaz qui pénétrèrent presque en même temps que le feu dans l'atelier, et des tableaux furent en partie brûlés, en partie recouverts d'une couche épaisse de sulfure de plomb, donnant à ces tableaux l'aspect d'une toile sur laquelle on aurait posé une teinte bronzée métallique. On apercevait cependant sous cette couche des élévations dues à des couches plus ou moins épaisses de couleurs ; mais il était impossible d'apercevoir le sujet traité. La masse de gaz hydrogène sulfuré produite avait été si grande, que 1° le papier qui recouvre les murs de l'atelier, papier dans lequel il entre du carbonate de plomb, fut recouvert d'une couche noire de sulfure de plomb ; 2° qu'une rosace qui se trouve à la partie supérieure de l'atelier, ayant de dix-sept à dix-huit pieds de haut, passa de la couleur blanche grisâtre à la couleur bronze foncé ; 3° que la plupart des tableaux avaient acquis la teinte brune dont nous avons parlé plus haut. Quelques essais furent faits avec divers liquides pour enlever cette teinte bronzée ; mais ils furent inutiles.

M. Latil crut ses tableaux perdus, et il était sur le point de les abandonner, lorsqu'un de ses amis, M. le docteur Goltier, émit l'idée que l'on pourrait peut être, à l'aide des chlorures, ramener ces tableaux à leur teinte primitive ; et il m'adressa M. Latil que je connaissais depuis long-temps, pour me consulter sur son idée, et en faire l'application, si je la croyais possible.

Nous pratiquâmes des essais qui présentèrent d'abord quelques non-succès ; mais ces essais variés et répétés sur *une vue de Marseille*, sur des esquisses représentant le *Supplice de Brunehaut*, sur *la Fille de Zaïre*, sur *une petite marine*, d'après Gudin ; sur *une ébauche représentant saint Pierre délivré de sa prison par un ange*, nous donnèrent des résultats qui tiennent presque du merveilleux. En effet, ces tableaux,

sur lesquels on n'apercevait plus rien qu'une teinte brune générale, ayant été laissés en contact avec les chlorures reprirent leur teinte primitive.

Outre les tableaux que nous avons cités, l'atelier de M. Latil contenait deux grands tableaux : le *portrait de M. Robert*, et *Rebecca recevant des présens d'Eliezer*. Ce dernier tableau, de dix pieds et demi de hauteur sur neuf pieds de large, présentait plusieurs circonstances qui doivent être décrites. La peinture, à la partie inférieure, à droite, représentant un puits, une cruche, un cep de vigne, des raisins, était noircie; la partie moyenne était plus altérée; les couleurs s'étaient fondues et mêlées entre elles; la partie opposée, l'extrême gauche, avait acquis une teinte de vétusté qui aurait pu faire croire que cette partie était peinte depuis cinquante ans; enfin, la partie supérieure, le ciel, était entièrement brûlé, et la peinture s'en détachait par écailles. Ce tableau, qui avait été vigoureusement peint, fut d'abord lavé à l'eau pour enlever la crasse, puis traité par l'eau seconde qui refusa de mordre; enfin, par les chlorures qui débarrassèrent le tableau de la couche hydrosulfurée : mais, comme nous l'avons déjà dit, dans plusieurs parties les couleurs s'étaient fondues les unes dans les autres, et la peinture détachée s'enlevait sous forme d'écailles. Il fallut donc, pour préparer ce tableau à recevoir de nouveau la couleur, avoir recours au rasoir pour enlever quelques parties de la surface; mais nous pouvons assurer que, s'il n'y avait eu que l'action de la vapeur hydrosulfurique à détruire, on aurait pu, à l'aide d'un nétoyage avec des chlorures, mettre le tableau dans des conditions qui auraient permis de le retoucher : c'est ce que démontrait la partie inférieure de droite qui n'avait presque rien perdu de sa beauté, tandis qu'il

n'en était pas de même des autres parties qui avaient été altérées par la vapeur hydrosulfurique et par le feu (1). Seulement nous ferons remarquer que les tableaux chauffés acquièrent un caractère qui ferait croire qu'ils sont peints depuis plusieurs années. Le mode d'opérer que nous avons mis en usage pour le nétoiement des tableaux de M. Latil, est le suivant : On lave le tableau avec de l'eau et une éponge fine; lorsque le lavage est terminé, on agit de la manière suivante : si on a affaire à un petit tableau, on passe et repasse sur toute sa surface une éponge trempée dans le chlorure de soude ou de chaux (2), continuant de faire passer l'éponge sur toutes les parties, renouvelant de temps en temps le chlorure. Lorsqu'on voit que le tableau a repris sa couleur primitive, on lave à grande eau, on fait égoutter et sécher (3) : on peut encore laisser séjourner plus ou moins long-temps le chlorure sur la toile; mais dans ce dernier ca, il ne faut pas se servir d'une éponge, si l'eau chlorurée est restée long-temps en contact avec la toile, car nous avons vu quelquefois la peinture *saillir en dehors sous forme de petits carrés*. Cette peinture serait enlevée par le frottement; on lave seulement à grande eau, et on laisse sécher : la peinture rentre dans le tableau de la même manière qu'elle en était sortie. Ce fait, qui a été constaté deux fois, semble être dû à ce que le fil qui forme la toile qui supporte le tableau, absorbe de l'eau, le fend, le resserre, et force la

(1) M. Latil a eu le courage de travailler de nouveau son tableau de Rébecca; ce tableau, nétoyé par les chlorures et à l'aide du rasoir, fait partie de ceux placés à l'exposition.

(2) Le chlorure que nous avons employé était celui préparé d'après la méthode indiquée par M. Payen.

(3) L'éponge qui a servi à cette opération est promptement altérée et détruite.

peinture ramollie à sortir. Ce fil, en se desséchant, permet à la peinture de reprendre sa place (1).

Si on opère sur un grand tableau, et qu'on ne puisse atteindre dans toutes les parties, on peut agir de la manière suivante : Après avoir lavé le tableau pour le décrasser, on trempe un drap dans une solution de chlorure de chaux, on recouvre le tableau de ce drap, et on laisse en contact pendant plus ou moins de temps : depuis deux jusqu'à douze heures. Si la couche de sulfure de plomb n'avait pas disparu, il faudrait alors renouveler l'opération, laver ensuite le tableau à grande eau, et le faire sécher.

Si un peintre se trouvait dans la condition où s'est trouvé M. Latil, c'est-à-dire qu'il fût forcé de repeindre une partie de ses tableaux, il faudrait qu'il ait le soin de n'appliquer de nouvelle peinture sur ces tableaux que lorsque le tableau lavé aurait été bien séché, et ne conserverait plus d'humidité. S'il ne prenait pas cette précaution, il pourrait arriver que la peinture nouvellement appliquée sur le tableau ne tiendrait pas, qu'elle pourrait se détacher : alors le travail du peintre serait inutile.

L'application du chlorure faite sur les tableaux de M. Latil, pour enlever la couleur noire qui les avait rendus méconnaissables, a porté ce jeune peintre à faire une expérience qui lui a réussi. Les parois des murailles de l'escalier de la maison qu'il habite, étant recouvertes de peinture à l'huile, et celles-ci ayant été noircies par les gaz qui se sont élevés de la fosse d'aisance lors de la vidange, il eut l'idée de se servir du chlorure pour enlever la couleur noire : cette application lui a parfaitement réussi.

(1) D'après ce fait, on pourrait croire que la peinture des deux tableaux qui nous ont présenté ces phénomènes jouissait encore d'une sorte d'élasticité.

De ces faits, il semble résulter que l'on peut employer les chlorures alcalins, soit pour enlever la couche noire de sulfure de plomb qui se forme sur les tableaux non vernis, soit pour laver les peintures qui recouvrent les murs, portes, etc., peintures qui auraient pris la couleur noire par l'action de l'acide hydrosulfurique (1).

Nos expériences avaient été faites dans les premiers jours de janvier, et nous pouvions penser que cette application des chlorures pour enlever aux tableaux la couleur noire, était toute nouvelle, puisque rien n'avait été publié sur un sujet aussi intéressant. Notre collègue M. Lassaigne a indiqué l'emploi du *chlore pour enlever sur le papier les taches noires de sulfure de plomb* (*Abrégé élémentaire de chimie*, tome I^er^, p. 359). Mais ayant parlé de ces faits le 9 janvier à M. Planche, ce savant collègue nous dit connaître cette action, et avoir pratiqué lui-même une pareille opération. Notre but étant de faire connaître des choses utiles, quel qu'en soit l'auteur, nous lui demandâmes des renseignemens; il me fit passer la lettre qui contient les détails suivans, qui sont d'un grand intérêt.

Paris, le 2 février 1833.

« Vous me demandez, mon cher confrère, quelles sont les expériences que j'ai faites pour rétablir, par les chlorures, les peintures noircies par l'hydrogène sulfuré. Elles se réduisent à deux: la première eut lieu il y a environ douze ans sur un ancien tableau de l'école flamande, appartenant à un particulier qui en faisait le commerce, et dont le ma-

(1) Nous nous proposons d'examiner plus tard si dans cette application des chlorures, il y a à craindre que les autres couleurs soient détériorées; ce que nous ne pensons pas, d'après les expériences faites jusqu'à présent.

gasin était situé au quatrième étage d'une vieille maison de la rue Coquillière. Pendant un voyage que fit cet individu, on vida les fosses d'aissance de la maison. A son retour, s'étant aperçu que les peintures de l'escalier avaient été endommagées par les émanations de la fosse, il craignit le même sort pour tous ses tableaux; mais, à sa grande satisfaction, un seul, placé près d'une porte d'entrée assez mal jointe, avait été atteint. Ce tableau représentait une scène d'intérieur, où figuraient de nombreux personnages *vêtus d'habits de toutes couleurs* (1).

Les tons blancs, jaunes et violets, avaient un aspect plombé plus ou moins noir; toutes les autres nuances avaient été respectées. Voici comment je parvins à rétablir les couleurs dans leur premier état.

J'étendis sur toutes les parties altérées, au moyen d'un pinceau de blaireau, une couche légère d'une solution préparée avec une partie de chlorure de chaux sur vingt parties d'eau filtrée. Après quelques minutes d'application, j'enlevai cette première couche à l'aide d'une éponge neuve humectée d'eau pure. Cette première opération faite en présence du propriétaire du tableau, eut pour effet de mettre en grande partie à découvert les couleurs salies par le sulfure. Encouragé par ce premier résultat, je fis une seconde, puis une troisième application de chlorure au trentième. Afin d'éviter une réaction trop forte à chaque appli-

(1) J'insiste sur ces détails parce qu'il serait possible que les chlorures appliqués sur des peintures modernes présentassent quelques anomalies produites par la différence des couleurs employées de nos jours. Je possède un tableau de l'école de Téniers, peint il y a plus de deux cents ans. Les couleurs en sont aussi vives que s'il venait d'être fait. J'en ai d'autres de l'école de David dont les vernis sont devenus bleus. (Note de M. Planche).

cation, j'employai une éponge neuve. Le succès fut complet.

» La deuxième expérience, faite deux ans après sur un portrait peint par Lebrun, a réussi aussi complétement. Dans ce portrait, il n'y avait de sensiblement altéré que le blanc et la couleur de chair; le reste du vêtement était noir. Là se bornent mes essais sur l'application des chlorures aux tableaux altérés par l'hydrogène sulfuré.

» Mais je vais vous communiquer un autre procédé applicable à la peinture en bâtimens, *dite peinture d'impression*, altérée par le même agent chimique. J'ai employé avec le plus grand succès ce procédé tout-à-fait mécanique. Il s'agissait d'un entresol dont toutes les boiseries venaient d'être peintes en gris à l'huile de deux tons en vernis; j'étais sur le point de l'habiter, lorsqu'une infiltration de la fosse d'aisance nécessita la vidange; on calfeutra avec des linges imbibés de chlorure toutes les issues de l'entresol, hormis un malheureux *judas* qui fut oublié, et par lequel se firent jour les vapeurs dégagées de la fosse. Toute la peinture de la boiserie, malgré la couche de vernis qui la recouvrait, fut entièrement *plombée*.

» Le peintre, consulté sur ce qu'il y avait de mieux à faire pour réparer ce dégât, ne vit d'autre moyen que de gratter la couleur, et d'en appliquer de nouvelle. Avant d'accéder à cette proposition, qui me contrariait fort, je voulus tenter quelques essais. Les chlorures détruisaient bien la couche plombée; mais j'avais affaire à une peinture fraîche d'une teinte claire, sans opposition, sans aucune ombre qui en adoucît la crudité. Comme dans les tableaux sur lesquels j'avais précédemment opéré, il restait toujours quelques nuances moins pures à côté des nuances voisines, je pensai qu'au lieu d'agir chimiquement sur cette surface plombée,

il serait préférable de l'enlever par le léger frottement d'un corps dur délayé dans un peu d'eau, à l'exemple des peintres en équipages, qui détruisent les aspérités des couleurs à l'huile sur les panneaux. J'employai la pierre-ponce; mais au lieu de la faire agir en masse, je la fis réduire en poudre très-fine. Donnant le choix à la ponce blanche, je la détrempai avec de l'eau; et à l'aide d'un morceau de liége carré et bien dressé, je frottai très-légèrement les surfaces altérées, puis je lavai à grande eau avec une éponge; enfin, je parvins avec un peu de patience à obtenir une peinture bien nétoyée, bien unie, et certainement plus agréable à l'œil que lorsqu'elle sortait la première fois de la main de l'ouvrier. » Ces détails, donnés par M. Planche, indiquent positivement que ce chimiste avait pratiqué cette opération sur les peintures, et qu'il avait reconnu le bon effet qu'on pouvait tirer de l'application des chlorures dans ce cas.

Nous étions sur le point de terminer cette note, lorsque la réflexion nous vint qu'il serait possible d'agir sur la couche de sulfure de plomb sulfuré qui recouvre les tableaux non vernis, avec le chlore, au lieu d'employer les chlorures: un essai que nous fîmes à l'instant même eut le plus heureux succès. Voici quel était cet essai: une petite *Marine*, qui était d'un beau noir, et qui avait été nétoyée par moitié avec le chlorure liquide, fut placée sur un flacon contenant du chlore liquide, de façon que le chlore gazeux pût porter sur un endroit non nétoyé. Ce tableau, enlevé de dessus le flacon au bout de dix minutes, puis examiné, offrait une tache circulaire blanche, indiquant que le chlore, en sortant du goulot du flacon, avait frappé sur cette place, et avait détruit le sulfure de plomb qui s'y trouvait.

Une autre petite esquisse qui était recouverte de plomb sulfuré, fut légèrement humectée, puis placée au-dessus

d'un vase contenant du chlore liquide. Au bout de vingt-cinq minutes, la couche de sulfure de plomb avait disparu ; on pouvait reconnaître tous les détails que le peintre avait disposés sur cette esquisse.

Ces faits démontrent que l'on peut employer le chlore aussi bien que les chlorures pour détruire la couche noire produite sur les tableaux par l'hydrogène sulfuré. Le procédé consisterait, 1° à humecter la surface du tableau ; 2° à placer et suspendre le tableau dans une caisse en bois contenant de l'eau chargée de chlore, ou bien à faire arriver dans cette caisse du chlore gazeux ; 3° à surveiller la marche de l'opération ; 4° à retirer le tableau hors de la caisse ; lorsque l'opération est terminée, à le laver à grande eau, à le faire égoutter et sécher, puis à l'essuyer avec du coton qui ne puisse rayer la surface de la peinture.

Là se terminent les recherches que nous avons faites sur les applications du chlore et des chlorures à la restauration des tableaux ; il est à désirer, dans l'intérêt des beaux-arts, que la question que j'ai soulevée soit examinée par des hommes plus habiles, qui pourront peut-être en tirer un plus grand avantage. En effet, il serait de la plus grande utilité de savoir *si les tableaux vernis qui ont poussé au noir peuvent tous être ramenés à leur teinte primitive* : *des essais que nous avons pratiqués avec M. Barthélemy n'ont pas réussi* (1).

---

(1) Les essais que nous avons faits sur les tableaux nous ont tous fait penser qu'il serait peut-être utile de préserver la peinture des gaz qui peuvent la frapper, en couvrant le derrière de la toile d'un vernis destiné à empêcher le contact de la peinture avec les gaz et l'humidité. Ce sont des expériences à tenter ; nous espérons nous en occuper prochainement et faire connaître les résultats.

## ANALYSE

*Des calculs prépuciaux; par* P. H. Boutigny, *pharmacien à Évreux.*

J'appelle *prépuciaux* les calculs qui sont l'objet de cette note, parce qu'ils se sont formés entre le gland et le prépuce d'un enfant. Ils m'ont été remis par M. le docteur Roché de Breteuil, qui m'a prié d'en faire l'analyse.

Ces calculs sont formés par des couches concentriques, et n'ont pas de forme déterminée; cependant ils représentent assez bien des cubes, dont les arêtes seraient arrondies.

N'ayant trouvé rien de nouveau dans ces calculs, je crois devoir me taire sur les moyens analytiques que j'ai employés, et me borner à faire connaître leur composition.

Ils sont formés de phosphate ammoniaco-magnésien, et d'urate d'ammoniaque.

Je n'aurais même pas parlé du tout de ces calculs si leur analyse ne m'avait pas fourni l'occasion de faire une remarque assez curieuse, et qui n'a point encore été faite, je pense.

Une dissolution de ces calculs dans l'acide nitrique, neutralisée par l'ammoniaque et additionnée d'*oxalate d'ammoniaque*, a donné naissance à un liquide incolore, avec lequel j'ai pu tracer des caractères blancs très-apparens. On sait que c'est avec une baguette de verre, et sur un plan de même matière, que ces caractères doivent être tracés (1).

Ce résultat prouve évidemment qu'il s'est formé du car-

(1) Orfila, *Elémens de chimie médicale.*

bonate d'ammoniaque ; mais aux dépens de quel corps ce carbonate a-t'il pu se produire ? est-il le résultat de la décomposition de l'urate d'ammoniaque par l'acide nitrique ? Non, car avant l'addition de l'oxalate d'ammoniaque, on ne pouvait tracer de caractères apparens : ce carbonate provient donc de l'oxalate d'ammoniaque. Cela me paraît d'autant plus probable qu'il résulte des travaux de MM. Berzélius, Dœbereiner, etc., que l'acide oxalique ne diffère de l'acide carbonique que par une plus faible proportion d'oxigène.

Dans le cas dont il s'agit, l'acide oxalique aurait emprunté de l'oxigène à l'acide nitrique.

## NOTE

*Sur l'arbre qui fournit le bdellium ; par* A. Richard.

On a jusqu'en ces derniers temps ignoré l'origine de la gomme-résine connue dès la plus haute antiquité sous le nom de *bdellium*. Ainsi, on l'a crue tour à tour produite par un palmier (*lontarus domestica*), par une espèce de *rhus*, par un *amyris*, etc. ; mais on n'avait rien de certain sur cet objet. Cependant une des sortes de *bdellium* qu'on trouve aujourd'hui dans le commerce, vient de différentes parties de l'Afrique, et spécialement de la Guinée et du Sénégal. Il est en morceaux arrondis ou en larmes de la grosseur d'un pois à celle d'une noisette, de couleur jaune foncé, demi-transparent, fragile, à cassure cireuse et un peu terne.

D'après des renseignemens qui viennent de nous être fournis par notre ami et collaborateur M. Perrottet, le bdellium est produit au Sénégal par l'arbrisseau que nous avons décrit et figuré sous le nom d'*heudelotia africana*

dans la Flore de Sénégambie (1, pag. 150, tom. XXXIX). A l'époque où nous avons publié la quatrième livraison de cet ouvrage, nous ignorions toute l'importance de ce genre *heudelotia*, qui fait partie de la famille des Térébinthacées. Mais, depuis peu de temps, M. Perrottet a retrouvé dans ses collections des morceaux de *bdellium*, avec l'indication qu'il les avait recueillis lui-même sur l'arbrisseau que nous avons nommé *heudelotia africana*. Or, cet arbrisseau, qui est rameux, haut de huit à dix pieds, avec des rameaux axillaires, terminés en pointe épineuse à leur sommet, est évidemment le même que celui qui a été mentionné par Adanson, dans son voyage au Sénégal, sous le nom de *Niotoutt* (Adans. —Voy. p. 162), et que ce savant avait déjà indiqué comme fournissant le *bdellium*.

Il résulte donc de là que le *bdellium* du Sénégal est produit par un arbrisseau épineux nommé *Niotoutt* ou *Heudelotia africana*, Rich. (*In Florâ Seneg. tent.* I, p. 150, tom. XXXIX), qui appartient à la famille des Térébinthacées.

## ANALYSE

*De la nouvelle doctrine chimique, présentée à l'Académie royale des Sciences, le 25 février* 1833, *par* M. LONGCHAMP.

L'auteur, considérant l'ensemble de ce monde, admet une nature puissante et simple. Il n'est donc plus possible, dit-il, qu'il y ait une loi qui régisse les combinaisons de l'azote et de l'oxigène, une autre pour celles du soufre et de l'oxigène, une autre pour celles du carbone et de l'oxigène, etc. Il n'y a donc qu'une seule loi à laquelle sont soumises toutes les combinaisons de la nature inorganique; cette loi il l'ex-

prime en ces termes : *Il n'y a que trois combinaisons possibles entre deux élémens de nature contraire* : 2 A + B, A + B, A + 2 B; c'est-à-dire deux atomes de l'élément *électro-positif* et un atome de l'élément *électro-négatif;* un atome de chacun d'eux; enfin, un atome de l'élément *électro-positif* et deux atomes de l'élément *électro-négatif.*

La loi admise, il a fallu l'appliquer aux faits; mais les faits étaient contre la loi, car à peine dans cinquante-un corps qui se combinent avec l'oxigène en trouverait-on dix-huit ou vingt qui ne sortissent en rien de la loi; les trente-deux autres, c'est-à-dire près des deux tiers, se trouvaient en dehors. Dès-lors, l'auteur s'est dit que s'il parvenait à prouver qu'il n'y a que trois combinaisons de l'oxigène et de l'azote, trois de soufre et de l'oxigène, et qu'ainsi il justifiât sa loi et fît voir sa puissance, puisqu'elle soumet les corps qui semblent les plus rebelles, on lui accorderait volontiers que les travaux au moyen desquels on a déterminé les proportions de tel ou tel oxide peuvent être défectueux. En suivant ce principe, M. Longchamp prend les cinq combinaisons de l'azote. Trois rentrent dans la loi qu'il présente; deux sont en dehors : l'*oxide d'azote* et le *gaz nitreux* répondent aux trois combinaisons qu'il admet; l'*acide pernitreux* et l'*acide nitrique* sont en dehors. Ainsi, il faut ou qu'il se débarrasse de ces deux acides ou que sa loi soit fausse.

L'auteur prend les quatre combinaisons de soufre et d'oxigène; deux sont dans la loi et deux en dehors : les acides *hyposulfureux* et *sulfureux* sont soumis à la loi; les acides *hyposulfurique* et *sulfurique* sont en dehors. Il faut donc encore renoncer à la loi, ou prouver que ces deux derniers acides n'existent point. Or, ajoute-t-il, s'il y a quelque chose d'admis en chimie, c'est l'existence des acides sulfurique et nitrique. Aussi tous les chimistes concéde-

raient-ils plutôt que les quatre combinaisons de l'azote avec l'oxigène, qui sont inférieures à l'acide nitrique, ne sont que des mélanges plus ou moins stables de cet acide et de l'azote, qu'ils ne seront portés à concéder que l'acide nitrique n'est point une combinaison stable de cinq atomes d'oxigène et d'un atome d'azote; de même ils seront plus disposés à abandonner l'existence des acides hyposulfureux, hyposulfurique et sulfureux, que de renoncer à voir dans l'acide sulfurique, la combinaison d'un atome de soufre et de trois atomes d'oxigène.

Dans cet état de choses, l'auteur, après plusieurs hypothèses infructueuses, était près d'abandonner sa loi, quand il porta sa pensée sur le soufre, qui ne peut se convertir en acide sulfurique par la combustion, et qui s'arrête toujours, dans cette opération, à produire de l'acide sulfureux; il pensa dès-lors que c'était le terme de la combinaison du soufre et de l'oxigène. Mais qu'était l'acide sulfurique? D'après lui, cet acide à 66° est le résultat de la combinaison d'un atome d'acide sulfureux, un atome d'oxigène et un atome d'eau. Alors je vis clairement, dit-il, que l'atome d'oxigène est combiné, non à l'acide sulfureux, mais à l'eau. L'acide sulfurique est donc le résultat de la combinaison d'un atome d'acide sulfureux et d'un atome d'*oxide hydrogénique* (eau oxigénée de Thénard). L'énergie de cette substance, pour détruire les corps organisés, augmente encore en se combinant avec l'acide sulfureux. D'après cette nouvelle hypothèse, M. Longchamp regarde sa loi comme certaine, et l'acide nitrique n'est plus à ses yeux que le résultat de deux atomes d'acide nitreux avec un atome d'oxide hydrogénique. Depuis long-temps l'auteur avait remarqué que, à un très-petit nombre d'exceptions près, les acides ne se combinent avec les bases qu'à un seul degré d'oxidation de

ces bases : ainsi, dit-il, la litharge se combine avec l'acide sulfurique et non l'oxide puce de ce métal. Lorsque je fais agir de l'acide sulfureux hydrogénique sur de la litharge, que devient l'oxigène de l'oxide hydrogénique? Il se porte sur la litharge, la convertit en oxide puce qui se combine avec l'acide sulfureux. Ainsi, les sulfates, les nitrates, ne sont pas ce que les chimistes pensent; ce ne sont pas, comme ils le croient, des combinaisons des oxides en *eux*, mais bien des combinaisons des oxides en *ique* (1). Le sulfate de potasse est le résultat de la combinaison de l'oxide jaune de potassium (deutoxide) avec l'acide sulfureux; le sulfate de cuivre est dû à l'acide sulfureux combiné avec l'oxide de cuivre produit par M. Thénard, dans ses travaux sur l'oxide hydrogénique. Poursuivons la série des hypothèses de l'auteur. Si l'on fait agir l'acide sulfureux hydrogénique sur les métaux, l'on voit clairement qu'il faut employer deux atomes d'acide contre un de métal. Un atome d'oxide hydrogénique oxidera le plomb, par exemple, pour le convertir en litharge, et l'atome d'acide sulfureux, dépouillé d'oxide hydrogénique, se dégage; le second atome d'acide sulfureux hydrogénique agit comme nous l'avons déjà dit. En entassant les suppositions, l'auteur croit expliquer tout naturellement. Par malheur, en faisant agir l'acide sulfurique sur le fer, il ne se dégage point d'acide sulfureux, mais de l'hydrogène. M. Longchamp n'est pas arrêté par un si puissant obstacle. Renoncer à une loi que je crois aussi vraie que l'existence matérielle des corps dont elle régit les combinaisons, et y renoncer parce que quelques corps ne s'y soumettent plus et présentent un fait inexplicable! Non.

(1) N'en déplaise à M. Longchamp, il fait penser aux chimistes tout le contraire de ce qu'ils admettent unanimement.

Que fait pour cela l'auteur? Il admet la proposition générale suivante:

*Tous les métaux qui ne décomposent point l'eau, lors de l'action qu'exercent sur eux les acides, ne contiennent probablement pas d'hydrogène; mais tous ceux qui la décomposent, tels que le fer, le zinc, l'étain, etc., et tous les métaux des alcalis et des terres, sont le résultat de la combinaison d'une base avec l'hydrogène.*

Ainsi, le fer est le résultat de la combinaison de

1 atome de ferrium,
2 atomes d'hydrogène.

Lorsque la vapeur d'eau agit sur ce métal, l'atome de ferrium se combine avec 1 atome d'eau, et les 2 atomes d'hydrogène se dégagent. Le corps appelé oxide ferreux est donc composé de

1 atome de ferrium,
1 atome d'eau.

Lorsque l'air agit sur le fer, il y a un atome d'oxigène absorbé, et l'on a

1 atome de ferrium,
2 atomes d'ydrogène,
1 atome d'oxigène. } 1 atome d'eau.

Quand l'acide sulfurique agit sur le fer, on a un atome de cet acide qui agit en abandonnant son atome d'oxide hydrogénique, lequel déplace les deux atomes d'hydrogène qui se dégagent, et l'on a

1 atome de ferrium,
1 atome d'oxide hydrogénique,
1 atome d'acide sulfureux.

Ce qu'on peut rendre aussi de cette manière :

1 atome de ferrium,
1 atome d'oxigène,
1 atome d'eau,
1 atome d'acide sulfureux.

Il résulte de là que la base de ce qu'il nomme sulfate ferreux n'est plus de l'oxide dit ferreux; ce que nous allons, dit-il, établir en rapprochant la composition de l'oxide et de la base.

| Oxide par l'acide ou par l'eau. | Oxide, base du sulfate. |
|---|---|
| 1 atome de ferrium, | 1 atome de ferrium, |
| 1 atome d'eau. | 1 atome d'eau, |
| | 1 atome d'oxigène. |

L'oxide rouge de fer, qu'il nomme *oxide ferrique*, est l'oxide du sulfate ferreux, dans lequel un atome d'oxigène remplace l'atome d'eau; il est composé de

1 atome de ferrium,
2 atomes d'oxigène.

Quant au plomb, dont la composition de son sulfate n'est pas analogue à celle de celui du fer, il l'explique en admettant dans la composition de ce premier métal une substance analogue à l'hydrogène, mais inconnue, qui absorbe le premier atome d'oxigène, et rend ainsi la litharge analogue à la potasse. Il y a, dit-il, cette différence entre l'hydrogène et cette base métallisante inconnue, c'est que l'hydrogène se dégage à l'état de gaz, tandis que l'autre reste fixée à la base métallique. M. Longchamp est porté à croire que ce corps inconnu est l'azote.

Nous allons terminer cette analyse par quelques nouvelles suppositions de l'auteur.

1°. L'acide nitrique est formé de 2 atomes d'acide nitreux et de 1 atome d'oxide hydrogénique.

2°. Dans les sulfates, l'oxigène de l'acide est deux fois celui de la base.

3°. Dans les nitrates, l'oxigène de l'acide est quatre fois celui de la base.

4°. Les chlorates, les phosphates, les borates, les arséniates, etc., qui, dans le système actuel, sont censés contenir dans leur acide trois ou cinq fois l'oxigène de la base, doivent rentrer dans un des deux cas précédens.

5°. Le nitrate d'ammoniaque est de l'oxide d'azote avec eau de cristallisation ou *oxide d'azote hydrique*.

6°. Les métaux qui dégagent de l'hydrogène, lorsqu'ils sont en contact, soit avec l'eau seule, soit avec un acide, contiennent 1 atome de base et 2 atomes d'hydrogène.

7°. Ceux qui, dans les circonstances précédentes, ne dégagent pas d'hydrogène, sont formés d'un atome de base et deux atomes d'un corps métallisant inconnu, qui est probablement l'azote.

8°. Le chlore et l'acide muriatique reprennent le rang qu'ils avaient dans la doctrine de Lavoisier.

Tel est l'exposé de la nouvelle doctrine chimique de M. Longchamp. On voit que l'auteur a fait une ample moisson dans le vaste champ de l'hypothèse, et qu'il a sauté, comme on dit, à pieds joints sur tout ce qui semblait ne pas s'accorder avec la loi qu'il voulait établir. Comme cette doctrine ne repose nullement sur des faits, et que presque toutes les assertions de l'auteur sont hypothétiques, nous croyons devoir nous abstenir de toute réfutation. Nous nous bornerons à dire qu'il annonce une notice sur le phlogistique. Tout le monde, dit-il, parle de ce corps, et personne ne sait ce que c'était. Plusieurs de nos savans seraient probablement fort embarrassés de dire si Stalh a jamais *isolé*, *palpé* le phlogistique, et comment la confusion de la tour

de Babel s'est introduite chez les phlogisticiens. M. Longchamp éclaircira tous ces points, etc. L'auteur doit avoir une bien mauvaise opinion du savoir des autres chimistes pour croire qu'ils ignorent que la doctrine du phlogistique de Stalh fut une brillante erreur qui non-seulement ouvrit la porte à un grand nombre de découvertes, mais servit encore de prélude à la naissance de la chimie pneumatique. Quant à ce qu'il croit aussi que les savans seraient fort embarrassés de dire si le grand homme a jamais *isolé* et *palpé* le phlogistique, nous ne craignons pas de répondre que tous nieront positivement que Stalh ait jamais *isolé* et *palpé* ce corps hypothétique, jusqu'à ce que M. Longchamp l'ait lui-même *isolé* et *palpé*. JULIA-FONTENELLE.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Institut.*

*Séance du* 1^er^ *avril* 1833. M. Biot lit une série d'expériences chimiques qu'il a entreprises sur la végétation. En exposant les premiers résultats de ses recherches sur les transformations chimiques qui s'opèrent dans les sucs végétaux sous l'influence de la vie, l'auteur avait annoncé que la sève du bouleau, du noyer, du sycomore, essayée dans cette saison, au moment où elle sort de l'arbre, ne contient pas sensiblement d'acide carbonique : d'où il tirait la conclusion que les jeunes bourgeons qui s'alimentent uniquement de cette sève avant le développement de leurs organes extérieurs, doivent avoir la puissance de décomposer le sucre, et en général les produits carbonisés qu'elle renferme, pour s'en ap-

proprier le carbone, et le faire servir au développement rapide de leurs parties foliacées; de même que les plumules des graines en germination décomposent la fécule de leurs cotylédons ou de leur périsperme, et en font du sucre dont elles s'alimentent. Dès-lors, en effet, ainsi qu'il nous l'apprend maintenant, il avait trouvé que les jeunes bourgeons du lilas, les seuls qui se soient déjà découverts de leurs écailles, contiennent du sucre, un sucre fermentescible, analogue, par sa rotation vers la gauche, au sucre de raisin non solidifié. Depuis, il a extrait les élémens liquides et solubles que renferme actuellement le bois de cet arbuste, et il y a pareillement trouvé du sucre, comme dans le bois de noyer et de sycomore; mais ce sucre, qui est celui de la sève, est analogue, par sa rotation vers la droite, au sucre de canne ou d'amidon.

Ainsi, la végétation du bourgeon a le pouvoir de changer ces produits l'un dans l'autre, comme la germination change la dextrine en un sucre tournant vers la droite (M. Biot s'en est assuré sur l'orge germée), et ces résultats n'ont rien que de conforme aux propriétés nouvelles que nous voyons tous les jours se développer dans des actions chimiques analogues. Par exemple, M. Bouchardat avait annoncé que le sucre de canne, soumis à la fermentation, se change en sucre incristallisable, et il paraît que M. Dubrunfaut avait fait de son côté la même remarque. Or, en observant le sens de rotation de ce produit, M. Persoz s'est assuré qu'il est analogue au sucre de raisin non solidifié; car sa rotation a lieu vers la gauche, tandis que le sucre de fécule soumis à la fermentation, a gardé sa rotation vers la droite jusqu'à ce qu'il ait été totalement détruit. Ce moyen de distinction, dit M. Biot, sera très-utile dans l'étude des sucs végétaux. Mais déjà, en le prenant comme un simple fait, puisque la fermen-

tation opère des changemens semblables, il est simple que la végétation, cette sorte de fermentation vivante, puisse également en opérer.

M. Edwards adresse la note suivante sur la formation de l'acide acétique par la germination.

« J'ai entrepris, dit-il, au commencement du printemps dernier, avec M. Colin, professeur de chimie à l'école de Saint-Cyr, et d'ailleurs bien connu de l'Académie par plusieurs travaux importans, une série de recherches pour déterminer l'influence des agens physiques et chimiques sur la végétation: seulement, parmi ces agens, nous nous sommes abstenus d'examiner l'action de l'électricité, quelque grande que nous puissions la supposer, parce que M. Becquerel devait s'en occuper. En effet, à qui devaient être réservées ces recherches, si ce n'est à celui qui, dans les forces électriques les plus légères, dont avant lui on supposait à peine l'existence, a trouvé le moyen peut-être le plus général et le plus efficace qu'emploie la nature pour changer la constitution des corps, et est arrivé par-là au point de l'imiter dans quelques-unes de ses plus merveilleuses opérations. Mais quels que fussent les procédés, il était difficile, sinon impossible, que, nous occupant des mêmes sujets, nous ne nous rencontrassions pas sur quelques points: c'est ce qui est arrivé en effet.

» Je n'étais pas présent à la dernière séance, où M. Becquerel a commencé la lecture d'un mémoire fort intéressant sur la germination; j'ai appris seulement qu'il devait y exposer des recherches sur la présence d'un acide qui se développe par la germination, et que cet acide est l'acide acétique. Je n'ai connaissance que de ce fait, et c'est précisément celui sur lequel nous nous sommes rencontrés, sans qu'il y ait eu à cet égard aucune communication préalable

de part ou d'autre, malgré l'intimité et l'amitié qui règnent entre nous. De la part de M. Colin et de moi, ce fait a été constaté par une longue suite d'expériences sur une variété de graines, et nous en avons aussi observé la persistance long-temps après la sortie de la radicule et de la tigelle, du moins tant que les cotylédons continuent à exercer quelque action.

» Quant au développement de cet acide par l'action des feuilles, développement constaté par M. Becquerel, nous ne l'avons pas observé, et nous n'aurions guère pu le faire; car cela n'entrait pas alors dans le cercle de nos recherches.

» Nous avons tardé à en donner communication, parce que nous nous proposions de présenter une série de recherches dans un ordre méthodique, et qu'il fallait dire chaque chose à sa place: aussi je me borne aujourd'hui à énoncer le fait, en me proposant de revenir plus tard sur ce sujet. J'ajouterai seulement que le fait est important, comme on peut d'ailleurs le présumer, et comme nous le ferons voir dans la suite, lorsque nous ferons connaître aussi d'autres produits qui se manifestent hors de la graine, dans certaines circonstances, pendant l'acte de la germination, tels que ceux de la fermentation alcoolique, ou, lorsque la vie cesse dans la graine, la formation d'un produit avec des propriétés opposées à l'acide, c'est-à-dire un alcali.

» Sous peu, nous aurons l'honneur de présenter à l'Académie un mémoire, où nous examinerons les rapports de la température avec la germination. »

M. Guérin communique quelques résultats d'observations sur l'amidon, auxquels il était parvenu avant que MM. Biot et Persoz eussent présenté leur travail à l'Académie.

*Séance du* 8. MM. Payen et Persoz annoncent qu'ils viennent d'isoler la substance indiquée dans leurs précédentes

communications, comme ayant la propriété de déterminer la rupture des enveloppes de la fécule et de mettre à nu la dextrine.

Cette substance, disent les auteurs de la lettre, contient d'autant moins d'azote qu'elle approche plus de l'état de pureté, et possède d'ailleurs les propriétés suivantes : elle est solide, blanche, insoluble dans l'alcool, soluble dans l'eau; sa dissolution est neutre et sans saveur marquée; elle n'est point troublée par le sous-acétate de plomb; abandonnée à elle-même, elle s'altère en peu de temps et devient acide. Chauffée à 65 ou 70° centigrades avec la fécule, elle possède le pouvoir remarquable d'en rompre instantanément les enveloppes, et de mettre en liberté la dextrine qui se dissout facilement dans l'eau, tandis que les tégumens, insolubles dans ce liquide, surnagent ou se précipitent suivant la densité de la liqueur. Cette singulière propriété de séparation a déterminé MM. Payen et Persoz à donner à la substance qui la possède le nom de diastase. L'opération convenablement ménagée donne la dextrine pure : aussi y retrouve-t-on éminemment le grand pouvoir de rotation qui la caractérise, et qu'on n'obtient à degré égal par aucun autre procédé. Toutefois, la solution de diastase, en présence de la dextrine, peut convertir en sucre cette dernière substance, pourvu que la température ne s'élève pas, durant leur contact, au-dessus de 70 à 75° centigrades; car si on la chauffe jusqu'à l'ébullition, on perd la faculté d'agir sur la fécule et la dextrine. Ces caractères suffisent pour faire concevoir le procédé par lequel on l'a obtenue.

La diastase existe dans les semences d'orge et de blé germés, dans les germes de pommes de terre, où elle est toujours accompagnée d'une substance azotée qui, comme elle, est soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool; mais qui

en diffère par la propriété qu'elle a de se coaguler par la chaleur, de ne point agir sur la fécule, et d'être précipitée de ses dissolutions par le sous-acétate de plomb.

La diastase s'extrait de l'orge germée par le procédé suivant: une partie d'orge est réduite en poudre, et délayée dans deux parties et demie d'eau distillée. Après avoir fait macérer pendant quelques instans ce mélange, on le jette ensuite sur un filtre. Le liquide qui en provient est chauffé dans un bain-marie à 65°: cette température suffit pour coaguler la matière azotée qu'on sépare par une nouvelle filtration. Le liquide alors ne renferme plus que le principe actif, et une quantité de sucre en rapport avec les progrès de la germination. Pour séparer ce dernier, on verse de l'alcool dans la liqueur; la diastase qui, par le fait de cette addition, cesse d'y être soluble, se dépose sous forme de flocons qu'on recueille et qu'on dessèche à une douce chaleur. On peut, pour l'obtenir plus pure encore, la dissoudre de nouveau dans l'eau, et la précipiter une seconde fois par l'alcool.

Pour préparer la dextrine ou des liqueurs sucrées, on fait usage d'orge germée dans la proportion de 5 à 10, pour o/o de fécule. Quand il s'agit d'obtenir du sucre, on soutient la température au degré où l'action se prolonge; pour avoir de la dextrine, on pousse au terme de l'ébullition qui fait cesser toute réaction.

M. Ampère fait une communication relative à de nouvelles expériences qu'il a faites sur les courans électriques déterminés dans un hélice métallique, par un aimant dont la température varie.

*Séance du* 15. M. Gannal communique par lettre l'extrait d'un travail sur la panification en général, et particulièrement sur la fabrication du pain de fécule de pommes de

terre. Ses recherches l'ont, dit-il, conduit à reconnaître :

1° Que les propriétés nutritives des substances végétales sont proportionnelles à la quantité de fécule, de gomme, de sucre ou d'huile que ces substances contiennent; qu'ainsi le riz, qui renferme de 80 à 85 centièmes de fécule, est plus nutritif que le blé, qui n'en contient que 70 à 75 centièmes, et, à plus forte raison, que l'orge qui n'en renferme que 32 centièmes;

2°. Que contrairement aux idées généralement admises, le gluten n'est pas une substance nutritive; que, par rapport à la panification, son rôle se borne à former un tissu cellulaire propre à retenir les gaz qui se dégagent pendant la fermentation, et que, par rapport à la digestion, son rôle consiste à empêcher que la fécule ne traverse trop rapidement l'estomac et les intestins grêles;

3°. Que la fermentation qui a lieu pendant la panification doit être seulement vineuse, et que le pain est de mauvaise qualité quand cette fermentation est acide; ce qui arrive toujours lorsqu'on emploie, comme on le pratique presque partout, des levains conservés pendant des semaines entières;

4°. Que le gluten ne subit aucune altération pendant la fermentation, ni même pendant la digestion;

5°. Que le tissu aréolaire que forme le gluten dans le pain peut être facilement isolé de la fécule par l'action de l'acide sulfurique étendu d'eau, et élevé à la température de cent degrés;

6°. Que pendant la panification, le gluten absorbe plus de trois fois son poids d'eau, et qu'à la température de 55° centigrades, il l'abandonne presque complétement; tandis que c'est à cette même température que la fécule se combine à l'eau et se transforme en empois;

7° Que le pain fait avec des farines de bonne qualité doit

contenir environ 50 centièmes de fécule, 17 centièmes de gluten et de ligneux, et 33 centièmes d'eau;

8°. Que pour faire du pain de fécule de pommes de terre, il faut autant que possible se rapprocher de ces proportions, c'est-à-dire qu'il faut réunir à la fécule des farines qui contiennent proportionnellement une plus grande quantité de gluten ou de substance ligneuse que la farine de bonne qualité.

En partant de ces principes, M. Gannal a fait un pain dont des échantillons sont présentés à l'Académie, et dont la composition est la suivante :

10 kilog. de farine bise de 4e, à 25 fr. les 159 kilog.;
24 *id.* de fécule de pommes de terre, à 24 fr. les 100 kil.;
200 grammes de sucre but, à 80 cent. le demi-kilog.;
180 grammes de levure de bière, à 50 cent. le demi-kil.;
250 grammes de sel commun, à 50 cent. le kilog.;
11 litres d'eau.

Ce mélange a donné 22 pains de 2 kilog., pesé juste.

L'Académie procède à un scrutin de ballottage entre MM. Valenciennes et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire qui, au scrutin de la dernière séance, avaient un nombre de voix égal.

Le nombre des votans est de 58. Le dépouillement donne six billets blancs : 30 suffrages pour M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, 22 pour M. Valenciennes.

Le vice-président, M. Gay-Lussac, qui, depuis le commencement de la séance, occupait le fauteuil, le cède alors à M. Geoffroy Saint-Hilaire, président de l'année, afin de lui laisser, dit-il, le plaisir de proclamer l'élection, de son fils.

M. Geoffroy annonce le résultat de l'élection qui sera soumis, comme d'usage, à l'approbation du roi.

*Séance du* 22. M. Gannal présente un pain plus blanc que

celui de la précédente séance, et dont le prix est de 6 sous les quatre livres, non compris les frais de manutention et de cuisson. Voici le procédé :

| | |
|---|---|
| Farine bise..... | 10 kil. |
| Fécule de pommes de terre. | 20 kil. |
| Cassonade brute..... | |
| Sel de cuisine..... | aâ 250 grammes. |
| Levure de bière..... | |
| Eau..... | 22 litres. |

On fait le soir, avec les 10 kilogrammes de farine et 8 litres d'eau, une pâte que l'on n'emploie que le lendemain matin. On fait alors bouillir les 14 litres d'eau qui restent, et on les verse sur 10 kil. de fécule, en y ajoutant le sel et le sucre. On fait une pâte homogène qu'on laisse reposer pendant une demi-heure, après quoi on y incorpore le reste de la fécule. Quand le mélange est bien fait, on y joint la pâte de farine préparée de la veille, puis la levure délayée dans une petite quantité d'eau, et l'on travaille la pâte comme à l'ordinaire. Il ne faut pas attendre qu'elle soit entièrement levée pour l'enfourner. Le four ne doit pas être aussi chaud que pour le pain ordinaire : trois quarts d'heure suffisent pour la cuisson. Pour que le pain ait une croûte agréable, il faut qu'il soit roulé dans de la farine, et non dans de la fécule. Pour du pain très-blanc, au lieu de farine bise, on prend de la farine de *premier gruau*, et 20 litres d'eau au lieu de 22.

M. F. Boudet présente un mémoire sur la composition du sérum de sang humain. Nous ferons connaître le rapport qui en sera fait par MM. Chevreul et Robiquet.

M. Becquerel communique de nouveaux résultats qu'il a obtenus, et qui concourent à indiquer des différences tran-

chées entre les propriétés des deux fluides positif et négatif. On doit à M. Porrett la découverte d'un fait remarquable qui reste encore sans explication. Si l'on sépare un vase en deux compartimens par un diaphragme vertical de vessie, et qu'après y avoir versé de l'eau, on mette chacun d'eux en communication avec l'un des pôles d'une pile, on ne tarde pas à voir le niveau de l'eau s'élever du côté négatif et s'abaisser du côté positif. Il y a donc eu transport de liquide d'un compartiment dans l'autre.

M. Auguste de Larive a remarqué que le phénomène ne se produit pas quand l'eau renferme en dissolution un sel qui la rend plus conductrice de l'électricité.

Le fait observé par M. Becquerel a de l'analogie avec celui-ci, et est de nature à jeter quelque jour sur ce phénomène. Voici comment on le produit : on prend deux tubes en verre d'un centimètre de diamètre et de 4 ou 5 de hauteur. On les remplit à moitié de terre de porcelaine parfaitement broyée et réduite en pâte avec de l'eau. L'une des ouvertures de chaque tube est fermée avec un bouchon de 5 millimètres d'épaisseur, lequel est percé de sept ou huit petits trous de un à deux millimètres de diamètre. Ces tubes sont mastiqués sur la paroi intérieure d'un verre ordinaire; les ouvertures bouchées étant placées en bas, l'on verse alors de l'eau dans le verre et dans les tubes. Maintenant, que l'on plonge dans chacun d'eux une lame de platine en communication avec l'un des pôles d'une pile de trente élémens, chargée avec une dissolution légère de sel marin, on verra que la terre du tube négatif est chassée peu à peu dans le verre par les petites ouvertures du bouchon, tandis que celle du tube positif n'éprouve aucun déplacement. En transposant les lames de platine d'un tube dans l'autre, l'effet est le même. Il ne peut donc dépendre d'une différence de con-

ductibilité dans le contenu des tubes. Ainsi le courant agit mécaniquement pour chasser des corps solides du pôle négatif au pôle positif, dans une direction contraire à celle qui transporte l'eau. Dans l'expérience de M. Porrett, dix élémens de la même pile suffisent pour produire cet effet, qui ne cesse seulement d'avoir lieu que lorsqu'on expérimente deux ou trois élémens.

En rendant l'eau conductrice par l'addition d'une petite quantité d'acide sulfurique, le déplacement de la terre n'a plus lieu. Il est possible de rattacher ce fait à celui qui a été observé par M. Porrett. Dans le vase à deux compartimens dont il s'est servi, il paraît qu'en raison du peu de conductibilité de l'eau, les deux fluides électriques n'éprouvent pas la même facilité à franchir le diaphragme; le fluide positif éprouve moins de résistance que l'autre, et passe, en entraînant avec lui des molécules d'eau.

Dans l'expérience de M. Becquerel, le fluide positif franchit également avec plus de facilité les obstacles qui se présentent à lui dans le liquide qu'il parcourt, tandis que le fluide négatif renverse les corps légers qui s'opposent à son passage.

*Séance du* 29. MM. Payen et Persoz adressent à l'Académie du très-beau pain contenant $\frac{33}{100}$ de dextrine.

Une lettre du ministre des travaux publics confirme l'élection de M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire dans la section de zoologie.

M. Guérin-Varry lit un mémoire sur l'acide malique artificiel de Scheèle; nous en donnerons un extrait détaillé.

MM. Dumas et Chevreul rendent un compte avantageux du mémoire de M. E. Péligot, sur les combinaisons des chlorures métalliques avec l'acide chromique.

Ce mémoire fait connaître une combinaison nouvelle, le

bi-chromate de chlorure de potassium. Outre ce sel, l'auteur en a formé d'autres analogues, en substituant au chlorure de potassium des chlorures de même nature; mais il a été moins heureux quand il a essayé de remplacer l'acide chromique par d'autres acides. Cependant l'analogie permet d'établir que des composés très-variés pourront se former par de telles substitutions.

Le bi-chromate de chlorure de potassium a été obtenu en faisant bouillir une dissolution de bi-chromate de potasse avec de l'acide hydrochlorique; le sel cristallise par le refroidissement de la liqueur en beaux prismes anhydres, d'une couleur rouge intense.

Toutes les méthodes qui mettent en présence le chlorure de potassium, l'acide chromique et l'acide hydrochlorique, reproduisent un semblable composé. Il paraît indispensable à sa production, que la liqueur renferme une certaine quantité d'acide hydrochlorique libre: ce qui s'explique du reste, dit le rapporteur, par les propriétés mêmes du nouveau composé. En effet, mis en présence de l'eau pure, ce sel l'absorbe, perd sa transparence, et devient blanc jaunâtre. Si on le dissout dans l'eau, on obtient un produit qui, abandonné à l'évaporation, fournit du bi-chromate de potasse pur. Que l'on dissolve, au contraire, le nouveau sel dans l'eau chargée d'acide hydrochlorique, et l'on obtiendra, dans les mêmes circonstances, le sel intact, sans aucune production de bi-chromate de potasse.

Cette réaction particulière de l'acide hydrochlorique, dit M. Dumas, paraît se lier aux réactions encore obscures qui se passent entre les chlorures et l'eau. La décomposition de l'eau par les chlorures, long-temps admise par les chimistes, aujourd'hui presque abandonnée, est un de ces phénomènes qui échappent aux ressources actuelles de la

science. Il paraît que dans l'expérience que nous venons de citer, le chlorure de potassium décompose l'eau pure, sans pouvoir décomposer l'eau chargée d'acide hydrochlorique.

Ce fait, ainsi interprété, se rattacherait à d'autres faits déjà connus, et conduirait à rétablir, pour quelques chlorures du moins, la décomposition de l'eau qui a été rejetée.

C'est en faisant agir le perchlorure de chrôme sur l'eau et sur les chlorures basiques, qu'il a été possible à l'auteur de multiplier facilement les composés analogues au bi-chromate de chlorure de potassium; il aurait pu les obtenir tous par ce moyen, et il n'eût pas été sans intérêt de multiplier davantage les essais de ce genre. M. Péligot s'est borné à préparer les bi-chromates de chlorure de sodium, de chlorure de calcium, de chlorure de magnésie, et le bi-chromate d'hydrochlorate d'ammoniaque.

Le mémoire de M. Péligot, dit en terminant le rapporteur, renferme des faits nouveaux bien étudiés. Ces faits sont importans pour la théorie générale des combinaisons salines. A ces titres, nous pensons que l'Académie doit engager l'auteur à poursuivre ce genre de recherches, et qu'elle doit accueillir ce premier mémoire pour son *Recueil des Savans étrangers*.

Les conclusions sont approuvées.

## *Académie royale de Médecine.*

*Séance du 22 janvier* 1833. M. Paul Dubois lit un mémoire *sur la cause de la fréquence des présentations céphaliques et sur les déterminations instinctives et volontaires chez le fœtus.* M. P. Dubois passe premièrement en revue les différentes causes auxquelles on attribue la présentation de la tête vers l'orifice de l'utérus (les talons et les fesses répondant au

sommet de l'utérus). Après avoir combattu l'opinion des anciens relativement à la culbute que le fœtus était censé exécuter du septième au huitième mois, M P. Dubois, pour reconnaître si, comme on le pense aujourd'hui, le poids de la tête du fœtus est la cause qui la dirige vers l'orifice utérin, plongea dans de l'eau tiède des fœtus morts à différentes époques de la conception, depuis le quatrième mois jusqu'au neuvième; il avait le soin de lier ces fœtus de manière qu'ils eussent la position qu'ils affectent dans l'utérus. Si l'expérience est faite dans une baignoire, la chute étant plus lente à cause de la masse du liquide, on voit toutes les parties descendre avec une égale rapidité; et si le fœtus a été placé horizontalement sur l'eau, il garde cette position jusqu'au fond. Les épaules et le dos sont ordinairement les points qui touchent les premiers le fond de la baignoire.

L'auteur fait en outre remarquer que si on partage transversalement le fœtus en deux parties, le poids de chacune doit se balancer à peu près; car, si le cerveau est très-volumineux, le foie qui ne l'est pas moins, les intestins remplis de méconium, et la vessie qui contient de l'urine, lui font à peu près équilibre.

Relativement à la suspension de l'enfant par le cordon, M. P. Dubois fait observer que même avant deux mois et demi, le cordon est déjà plus long que le fœtus et l'œuf tout entier, et que par conséquent on ne peut admettre que l'enfant soit absolument suspendu au cordon, et que par conséquent l'insertion de l'ombilical à un point plus rapproché du bassin que de la tête, puisse favoriser l'inclinaison de la tête en bas, comme il arrive au plateau le plus chargé d'une balance. En supposant d'ailleurs que cette suspension puisse avoir lieu, il faudrait que le placenta s'insérât toujours au fond de la matrice, et, dans le cas où le cordon s'enroule

autour de la tête de l'enfant, le bassin devrait toujours se présenter à l'orifice utérin : or, l'expérience prouve qu'il n'en est pas ainsi.

Chez les femmes qui, par des circonstances particulières, gardent une position horizontale pendant presque tout le temps de leur grossesse, les présentations céphaliques ne sont pas moins fréquentes que chez les autres ; chez les encéphales, la présentation du bassin devrait toujours avoir lieu: ce qui n'est pas non plus une règle.

Cette influence de la pesanteur devrait surtout s'exercer pendant les premiers mois de la grossesse, pendant lesquels les eaux de l'amnios sont plus abondantes, et la tête du fœtus proportionnellement plus développée. Or, c'est surtout avant le septième mois que les présentations céphaliques sont moins fréquentes comparativement aux autres, comme le prouvent les résultats suivans obtenus à la maternité : Sur 121 enfans nés avant sept mois, 65 présentent le sommet de la tête, 51 le bassin et 5 les épaules ; de sorte que les naissances par l'extrémité pelvienne ont été dans la proportion de 4 à 5, tandis qu'à l'époque ordinaire de neuf mois, la proportion générale est de 1 à 20. Enfin, chez tous les mammifères, quelle que soit la conformation de l'utérus, le fœtus se présente presque, toujours par la tête, quoique vers la fin de la gestation, l'inclinaison de l'organe soit opposée à celle de l'utérus de la femme; et si l'on examine des fœtus de chats, lapins, etc., on est convaincu que la prédominance de l'abdomen chez les quadrupèdes n'est pas réelle, et que chez ces animaux la tête est proportionnellement aussi développée que chez le fœtus humain.

M. P. Dubois se croyant en droit de conclure que la position de la tête du fœtus dans la matrice n'est nullement déterminée par les lois de la pesanteur, pense « que les causes

» de cette position résident dans le besoin ou le désir que » la nature a imprimé au fœtus d'être, à une certaine époque » de la grossesse, dans la situation où il se trouve, et dans » une sorte d'action instinctive ou volontaire qui l'y mène » quand il s'en est accidentellement éloigné. »

M. P. Dubois examine ensuite la question de savoir s'il existe des déterminations instinctives ou volontaires dans la vie fœtale; il pense que le fœtus jouit plus que d'une vie végétative; il énumère les différentes circonstances dans lesquelles le fœtus a démontré évidemment par ses mouvemens qu'il était affecté des actions que les agens extérieurs lui communiquaient à travers les enveloppes : ce qui peut porter à admettre qu'à une certaine époque de la gestation, il y ait chez le fœtus une préférence instinctive qui le porte à préférer, comme plus commode, une position dans laquelle la tête se trouve vers l'orifice utérin ; mais l'auteur avoue que la cause intérieure qui provoque ces déterminations lui est inconnue.

M. P. Dubois combat ensuite l'objection la plus importante que l'on pourrait faire à sa théorie : c'est celle où des fœtus morts, qui ne sont plus susceptibles de détermination instinctive, offrent cependant la présentation céphalique. Pour répondre à cet argument, il faut observer, 1° que du quatrième mois au commencement du septième, les enfans naissent presque aussi souvent en présentant le bassin que la tête; 2° que dans le septième mois tout entier, il y a presque autant de chances pour une présentation que pour l'autre lorsque le fœtus est mort, puisque sur 46 enfans morts à cette époque de la grossesse, 21 furent expulsés la tête la première, 21 par le bassin, et 4 par l'épaule; tandis que sur 76 enfans vivans, nés à 7 mois, 61 vinrent par la tête, 10 par le bassin, et 2 par l'épaule : d'où résulte qu'au

septième mois les présentations pelviennes sont aux présentations céphaliques, pour le fœtus vivant, comme 1 est à 6, et pour le fœtus mort, comme 1 est à 1; en sorte, dit M. P. Dubois, qu'on ne saurait révoquer en doute l'influence de la vie, et par conséquent des déterminations instinctives sur la situation ordinaire du fœtus.

Pendant la troisième période, qui comprend les huitième et neuvième mois, on conçoit que les fœtus ont eu le temps de prendre leur direction, et qu'une fois prise, cette direction n'a pu changer à cause du resserrement de l'utérus. Cependant la mort aussi, même tardive, accroît beaucoup les chances de présentation par le bassin, puisque sur 96 enfans morts dans cette troisième période, et nés à la Maternité pendant les quatre dernières années, 72 présentaient la tête, 22 le bassin et 2 l'épaule. Le rapport entre les présentations pelviennes et céphaliques était alors comme 1 à 3 et 1/2.

Dans la séance du 29 janvier, M. Virey lit un mémoire intitulé : *Remarques sur la position du fœtus dans l'utérus dans les diverses séries des animaux.*

L'auteur cherche à démontrer par un examen détaillé de ce qui a lieu dans les diverses classes d'animaux, que les situations de l'embryon, soit dans la cavité de l'utérus, soit dans les trompes ou l'oviducte, soit dans l'ovaire même, est la même dans tous les animaux, quelle que soit d'ailleurs la situation de l'utérus, c'est-à-dire que c'est toujours la tête qui se présente la première. Les exceptions à cette règle sont, d'après l'auteur, rares, et ne font que la confirmer. Il fait remarquer que dans les animaux gemmipares et dans les végétaux eux-mêmes, cette loi générale se soutient: d'où il conclut que la position du fœtus est le résultat du plan général et primitif de l'organisation, et qu'il faut en exclure l'instinct, qui ne saurait agir sur des êtres qui ne sont pas

encore fécondés; car, dit-il, l'instinct ne peut exister où la vie n'est pas. D'après cela, on peut dire qu'il existe un accord entre MM. Paul Dubois et Virey, que ni l'un ni l'autre n'expliquent la cause de la présentation de la tête, que l'un et l'autre en ont reconnu le fait; mais que l'un attribue à l'instinct ce que l'autre considère comme le résultat du plan de l'organisation.

M. Velpeau fait des objections si facilement combattues par M. Paul Dubois, que nous nous dispensons de les rapporter.

M. Capuron lit un mémoire tendant à réfuter le travail de M. Paul Dubois.

Après avoir combattu l'idée d'une disposition instinctive, chose si facile, et à laquelle M. Paul Dubois ne paraît pas tenir, n'ayant surtout en vue que de constater que c'est surtout sous l'influence de la vie que le fœtus a la tête dirigée vers l'orifice utérin pendant les derniers mois de la grossesse, ayant alors une position plus favorable à un être vivant devant exercer certains mouvemens, etc., M. Capuron pense en définitive que la position qu'affecte le fœtus dans la matrice est suffisamment expliquée par le danger plus grand que court le fœtus en présentant les pieds à cause de la compression du cordon ombilical; ce qui serait expliquer une des causes qui rendent utile la présentation par la tête, mais ce qui ne dit pas comment elle s'effectue; de sorte que la question est toujours à résoudre sous ce point de vue. La solution d'une question de cette nature demande essentiellement des connaissances profondes en anatomie comparée, surtout si l'on veut parer aux objections qui peuvent naître de la comparaison des différens animaux qui offrent tant de modifications de structure; elle demande non-seulement que l'on établisse toutes les conditions de position

d'équilibre que peut obtenir un fœtus aux différentes époques de sa vie, relativement à la différence de pesanteur spécifique de ses diverses parties par rapport au fluide qui l'entoure, à la manière dont il est soutenu par le cordon ombilical, à la configuration de la matrice, de la localité qu'elle occupe dans l'abdomen, aux résistances qu'elle éprouve de la part des parois du bassin, de l'abdomen, des viscères abdominaux; ce qui varie aux différentes époques de la gestation. Il faut aussi tenir compte de la station de l'animal comme bipède ou comme quadrupède; il faut considérer la configuration de la masse du fœtus, qui est telle, qu'il doit occuper le moins de place possible dans la matrice; que dans l'espèce de cercle qu'il forme, il doit avoir la possibilité de la plus grande facilité des mouvemens nécessaires à sa vie de fœtus; qu'il doit supporter les pressions les moins capables de modifier les formes dévolues à son espèce, etc., etc. Alors on pourra reconnaître que tous les animaux en général présentent la tête à l'orifice utérin par suite de la résultante de toutes ces circonstances, auxquelles on donnera, si l'on veut, mais à tort, le nom de détermination instinctive.

*Séance du 5 février.* M. Andrieux lit un mémoire sur l'application méthodique du galvanisme dans le traitement de la gastrite chronique. L'auteur pense que le galvanisme est un moyen très-efficace pour combattre les gastrites chroniques qui, étant la suite d'un affaiblissement de l'action nerveuse, résistent fréquemment aux antiphlogistiques et aux toniques.

M. Pravaz lit un mémoire dans lequel il examine la gymnastique considérée dans ses rapports avec l'orthopédie; il établit que l'orthopédie, en cherchant à restituer aux parties les formes qui leur conviennent, doit s'aider d'une

gymnastique convenable, afin de rendre aux muscles l'énergie qu'ils ont perdue, et de ne pas les laisser dans une inactivité qui ne peut que faire durer plus long-temps leur faiblesse anormale. Ainsi il établit que tout traitement rationnel des difformités de la taille doit se baser sur trois indications principales : 1° modifier profondément la constitution des sujets grêles et étiolés, chez lesquels se rencontrent le plus souvent les difformités de l'épine; 2° ramener les parties solides qui forment la charpente du corps humain à leur disposition normale par l'emploi temporaire et gradué d'une force prise en dehors des sujets ; 3° les maintenir dans cet état, en rétablissant l'antagonisme des puissances musculaires symétriques qui les meuvent. M. Pravaz, pour atteindre ce but, propose de choisir entre les exercices gymnastiques, ceux qui rapprochent le plus les parties homologues du système osseux de leur disposition symétrique, afin que les muscles congéniaux, agissant dans des conditions à peu près semblables, tendent vers cet antagonisme parfait qui peut seul maintenir par une action réciproque la régularité des formes.

L'auteur indique ensuite un grand nombre d'exercices nouveaux qui s'exécutent au moyen de divers appareils de son invention; il décrit ensuite son lit mobile, à deux divisions, qui permet l'emploi simultané de l'extension passive du rachis et de l'exercice musculaire.

M. Bousquet fait un rapport sur un mémoire de M. Bulloz, de Besançon, relatif à une épidémie de fièvre muqueuse qui a régné à Mervilliers, département du Doubs. L'auteur pense que cette fièvre devient parfois contagieuse. Développée chez une population pauvre, mal logée, mal nourrie, habitant des lieux froids et humides, cette maladie était caractérisée par des maux de gorge, des douleurs erratiques

dans les membres, un sentiment de brisement, des taches miliaires à la peau, des petits ulcères à l'intérieur de la bouche et quelquefois dans les intestins. La saignée était contraire dans cette maladie, tandis que les toniques, les excitans diffusibles, les éméto-cathartiques, administrés selon les circonstances, amenaient de bons résultats.

*Séance du 19 février.* M. Rochoux annonce que le typhus s'est déclaré dans le bagne de Toulon; ce qui avait eu lieu il y a deux ans. Il pense que la petitesse du bagne, l'accumulation des hommes, exercent une influence fâcheuse, et peuvent avoir contribué au développement de ce typhus. M. Keraudren pense que le curage du port de Toulon ajoute aux causes d'insalubrité indiquées par M. Rochoux.

M. Deneux, dans un rapport sur un mémoire d'un pharmacien d'Orléans, relatif aux bouts de sein artificiels, donne la préférence à ceux de M. Paque.

*Séance du 26 février.* M. Ollivier d'Angers lit un rapport sur une *observation de paraplégie, avec suppression complète de la sécrétion urinaire et rectale*, communiquée par M. Montesauto, affection qui dura quatorze ans chez l'individu qui fait le sujet de cette observation. Les alimens séjournent un certain temps dans l'estomac pour fournir les matériaux nécessaires à l'assimilation; ensuite, au bout de quatre à cinq heures, la partie devenue inutile est rejetée par le vomissement. A certaines époques, la partie des alimens qui, ayant séjourné un long temps, a pris le caractère de matière fécale, est aussi rejetée par les vomissemens.

*Séance du 5 mars.* M. Tillaye fait un rapport sur une baignoire proposée par M. Dejerain, médecin à Jangy, département de l'Yonne. Cette baignoire est disposée de manière à pouvoir y plonger un malade affecté de hernie, et à pouvoir le placer dans la disposition convenable pour pra-

tiquer les opérations nécessaires, sans que les mouvemens soient douloureux pour le malade. Par une modification nouvelle on peut, à l'aide de cet appareil, administrer facilement des bains de vapeurs. L'Académie approuve l'appareil.

M. Planche lit une note relative à la percussion appliquée aux masses pilulaires, dans lesquelles entrent le mercure, soit à l'état métallique, soit à différens degrés d'oxidation; il signale l'inconvénient que la percussion a d'expulser le mercure, ou de le désoxider : ce qui nécessairement retire de la masse pilulaire la partie active.

M. Bouillaud lit un mémoire intitulé : *Exposition raisonnée d'un cas singulier d'hermaphrodisme chez l'homme.* L'individu offrait réunis une matrice, des ovaires, un pénis, une prostate et des glandes de Cooper; une certaine rondeur de formes et quelques autres caractères rapprochaient cet individu, en apparence mâle, du sexe féminin.

M. Adelon pense que l'individu décrit par M. Bouillaud doit être considéré comme un homme, attendu que, selon lui, le caractère régulateur est la présence de l'organe qui, parmi ceux qui composent l'appareil sexuel, peut être considéré comme le principal agent de la génération.

M. Roux cite l'exemple de deux individus habitant Paris, dont l'un, marié comme femme, ne possède en réalité aucun sexe.

Dans la séance du 26 mars, M. Roguetta adresse une lettre dans laquelle il dit qu'à Naples il a observé un cas d'hermaphrodisme analogue à celui de M. Bouillaud. L'individu présentait une matrice, des ovaires, deux testicules et une verge, mais très-imparfaite.

*Séance du* 19 *mars.* M. Bouillaud fait un rapport sur un mémoire de M. Montault, intitulé : *Cas remarquable de*

*physiologie pathologique du système nerveux observé chez l'homme.*

L'intérêt réel de cette observation nous engage à en rapporter ce qui est le plus digne de remarque.

Le nommé Girard, tisserand, âgé de 33 ans, ayant travaillé long-temps dans des lieux humides, tomba en 1828 d'un escalier très-élevé dans une cave; il en résulta une forte contusion de la partie postérieure du col : ce fut l'origine de vives douleurs à la partie postérieure et latérale gauche de la tête, lesquelles se propagèrent bientôt au côté correspondant du cou. Ces douleurs causèrent de l'insomnie, de la gêne et des tiraillemens dans les muscles de cette région; plus tard survint une grande difficulté de la parole; les mouvemens de la tête sur le cou furent impossibles, à cause des excessives douleurs qu'ils causaient; la langue, déviée à droite par suite de la paralysie du côté opposé, diminuée de volume, s'atrophia seulement du côté gauche, sans discontinuer de percevoir les saveurs; ce qui porta M. Dupuytren à conclure que l'atrophie était due à l'altération du nerf hypoglosse (neuvième paire), et que cette lésion existait à la sortie du crâne, puisque les fonctions intellectuelles et les mouvemens des membres étaient intacts. Plus tard, la déglutition devient difficile; une douleur permanente se fait ressentir au niveau de l'articulation de l'atlas et de l'axis, et une tumeur apparaît derrière l'apophyse mastoïde. Sur la fin de la vie, l'aphonie et la difficulté de la déglutition devinrent extrêmes : le malade ne pouvait plus qu'attirer par succion de très-petites quantités de bouillie; un hoquet presque continuel, des accès épileptiformes présagèrent une mort, qui arriva le 12 janvier 1833, après cinq années de souffrances.

*Autopsie cadavérique.* On remarque ce qui suit : Pulpe

cérébrale plus ferme que d'ordinaire; ventricules dilatés par une sérosité très-abondante et transparente. Entre la fosse occipitale gauche, l'hémisphère gauche du cervelet qu'il soulève et le bulbe rachidien qu'il refoule un peu à droite, existe un kyste du volume d'un gros œuf de poule, qui contenait de la sérosité et une multitude d'hydatides; il n'adhérait point aux membranes environnantes. Ayant pénétré à une profondeur de quelques lignes dans le canal rachidien, ce kyste fournissait une sorte d'appendice s'enfonçant dans le trou condyloïdien antérieur, et contenant une hydatide; un second prolongement venant de la base du kyste s'engageait dans la partie antérieure du trou déchiré postérieur gauche, et venait, après avoir franchi cette ouverture, se dilater en forme d'ampoule jusque sous l'extrémité supérieure des muscles complexus et sterno-mastoïdien.

Les nerfs à l'intérieur du crâne ne présentaient pas d'altération; mais à la sortie du crâne le nerf hypoglosse gauche était atrophié jusqu'à ses divisions dans les muscles de la langue: ce qui paraissait être le résultat de la compression exercée par l'appendice pénétrant le trou condyloïdien antérieur. Les nerfs glosso-pharyngien, pneumo-gastrique et spinal gauche, étaient aussi pressés par l'appendice pénétrant le trou déchiré antérieur; mais le glosso-pharyngien seul avait un volume d'un tiers plus petit que celui du côté opposé. La circonférence du trou déchiré postérieur, la languette qui le divise, les parois si compactes du rocher étaient le siége d'une sorte d'usure analogue à celle que les kystes anévrismaux produisent sur les os. A gauche, les muscles intrinsèques et extrinsèques de la langue, ainsi que ceux correspondans du voile du palais, étaient amincis, atrophiés, réduits à des fibres molles, jaunâtres. Le pharynx,

revenu sur lui-même, était réduit au volume du doigt. Les ventricules du larynx étaient remplis de bouillie ; il en existait aussi une petite quantité dans la trachée-artère et dans les bronches : ce qui prouvait que cette bouillie, par sa présence, avait été la cause de la mort arrivée subitement au moment où le malade cherchait à humer un peu de cette bouillie. La corde vocale gauche était atrophiée.

M. Bouillaud pense avec l'auteur de l'observation que l'atrophie du nerf glosso-pharyngien était la cause de la difficulté de la prononciation, que la conservation du goût était due à l'intégrité du nerf lingual, et que la paralysie et l'atrophie du côté gauche de la langue étaient la suite de l'atrophie du nerf hypoglosse. Enfin, d'après M. Montault, auteur de cette observation, l'altération du nerf glosso-pharyngien rend raison de la paralysie des organes de la déglutition. La compression du pneumo-gastrique dans le trou déchiré postérieur explique les hoquets, l'aphonie, la pénétration des alimens dans les voies aériennes, par suite de la paralysie de la glotte.

*Séance du 26 mars.* M. Gensoul donne lecture d'un mémoire relatif aux plaies d'armes à feu observées à Lyon lors des événemens du mois de novembre.

Sur cinq individus ayant offert des plaies pénétrantes de la poitrine, quatre sont morts ; le cinquième, qui avait reçu une balle sous le sein droit, laquelle était sortie au-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate, a survécu. Les saignées et la privation de boissons, afin de s'opposer à une circulation trop active, furent regardées par M. Gensoul comme les causes principales de la guérison.

Un autre individu blessé à la partie moyenne de la cuisse, homme dans la force de l'âge, allait assez bien, lorsqu'à la suite d'un écart de régime, il se manifesta une hémorrhagie

veineuse qu'on essaya vainement d'arrêter par la compression. M. Gensoul se décida à lier l'artère fémorale, ce qui arrêta l'hémorrhagie; mais le malade mourut quelque temps après à la suite d'une fièvre hectique. La dissection fit reconnaître que l'hémorrhagie avait été causée par la lésion de la veine fémorale. L'auteur pense que toutes les fois que cette veine est ouverte au-dessus du point où naît la saphène, le malade est exposé à mourir d'hémorrhagie ou de gangrène, lorsqu'on exerce la compression. M. Gensoul pense que d'ailleurs la suture de la veine déterminant toujours une inflammation mortelle, il faut recourir à la ligature de l'artère crurale ou iliaque externe, parce que cette ligature arrête l'hémorrhagie en ralentissant la circulation. Le nombre total des blessés fut de 254, sur lesquels 54 succombèrent.

On annonce que dans la dernière séance de l'Académie royale de médecine, M. J. Cloquet a présenté des pinces ou ciseaux courbes qui saisissent et coupent les amygdales.

Un membre signale les inconvéniens des opérations ordinaires après lesquelles les parties coupées repoussent, et la membrane muqueuse produit des végétations gênantes.

M. Breschet fait observer que les amygdales ne se reproduisent dans aucun cas, et que les membranes muqueuses ne végètent pas.

M. Larrey ajoute qu'à l'aide de la pince et du bistouri qu'il a décrits dans ses mémoires, l'extirpation des amygdales ne présente pas de difficultés; le plus important est d'arrêter l'hémorrhagie: on y parvient à l'aide d'une cautérisation.

M. Breschet fait remarquer que les enfans disposés aux scrofules offrent souvent des amygdales développées, sur lesquelles se produisent des indurations ou pseudo-mem-

branes, qui peuvent constituer ultérieurement le croup. Il est donc important, plus qu'on ne le croit, d'enlever les amygdales à ces enfans.

Il en est encore de même en cas de surdité causée par le développement des mêmes glandes; il faut rétablir ainsi le passage de l'air. M. Deleau y parvient à l'aide des injections d'air, et M. Itard par des injections de liquide.

## *Société philomatique.*

M. Payen rend compte d'une lettre de M. Biot, contenant les nouvelles suivantes de ses recherches.

Depuis que les bourgeons des lilas ont développé les organes foliacés, ils ont pu décomposer l'acide carbonique de l'air, former du sucre de canne, qui, balançant d'abord l'action du sucre de raisin qu'avaient produit les bourgeons, peut maintenant, par son excès, faire tourner à droite le plan de polarisation. Les mêmes phénomènes ont eu lieu relativement au sycomore; mais ici l'abondance du sucre de raisin de la sève (résultant de l'altération du sucre de canne par les bourgeons) a maintenu sa rotation à gauche.

Les essais du même genre, faits par M. Biot sur les betteraves, lui ont appris que la proportion du sucre y contenu était plus grande vers la queue, et graduellement moindre à la partie moyenne et vers la tête, et beaucoup moindre encore dans les pétioles des feuilles. M. Payen rappelle à cette occasion que, dans l'analyse par les moyens de la chimie organique, il était arrivé, en 1822, aux résultats que viennent confirmer les belles expériences de M. Biot.

On a donné lecture d'un mémoire de M. Léon Dufour sur la tarentule. L'auteur présente d'abord un extrait de ce qu'en ont dit les anciens, et fait voir que plusieurs entomo-

logistes, notamment M. Latreille, se sont trompés; ils ont confondu cette tarentule des anciens avec une autre migale.

Entre autres détails sur la construction des repaires de cette araignée, M. Léon Dufour indique la direction verticale, puis horizontale et relevée, de ses trous cylindriques, tapissés de fils soyeux, rebordés au dehors. La tarentule se tient en embuscade au premier coude de la caverne. Après diverses tentatives infructueuses pour les prendre, l'auteur réussit à l'aide d'un appât qui simulait une épi de graminée; la tarentule se jette sur cette proie trompeuse; on lui coupe la retraite en implantant une lame de couteau au travers de son trou.

Quoique très-défiantes, les tarentules se laissent prendre par divers autres appâts. Parmi quelques détails sur les habitudes d'une d'entre elles, M. Léon Dufour signale l'activité de sa vie nocturne. Ses essais d'évasion ont lieu pendant la nuit: elle grattait souvent alors le papier qui la renfermait. Deux tarentules mises en présence se sont long-temps observées, puis, à diverses reprises, se sont livré un combat à outrance. Celle qui succomba fut au même instant dévorée par la tarentule victorieuse.

## *Société de pharmacie.*

*Séance du* 10 *avril.* M. Robiquet présente à la Société des échantillons de plantes tinctoriales, qui, sur sa demande, lui ont été adressés par M. Kœcklin, de Mulhausen. Ces échantillons comprennent, 1° les tiges d'une plante portant le nom de *munject;* 2° une racine charnue nommée *ouong-koudou;* 3° du *chaya-vert.* D'après des expériences faites par M. Robiquet, le *chaya-vert* devrait uniquement ses propriétés à l'*alizarine*, le *munject* à la *purpurine.* Quant à

l'*ouongkoudou*, on ne connaît pas encore la nature de sa substance colorante, qu'il est difficile d'obtenir, à cause de l'acidité que présente cette partie de la plante.

M. Pelouze annonce qu'ayant soumis, conjointement avec M. Malagutti, du sucre de canne à l'action combinée de l'eau et d'une température de 95 à 99° pendant 95 heures, le sucre fut totalement détruit et transformé en une matière non sucrée qui ne fermente plus; matière que MM. Pelouze et Malagutti se proposent d'examiner.

M. Bonastre présente à la Société une note sur la cristallisation de quelques substances résineuses qui se rencontrent dans le *tacamahaque* en coques, et dans l'*icica balsamifera*.

*Séance de mai.* M. Boullay lit en son nom et en celui de M. Polydore Boullay un mémoire qui a pour but de démontrer que l'on peut avec de l'eau, ou avec tout autre liquide (de l'éther et de l'alcool), et sans employer la pression, déplacer, par l'addition d'une nouvelle quantité de liquide, celui qui aurait été employé pour mouiller une substance réduite en poudre, et qui se serait chargée des principes solubles que l'on voudrait en extraire; que par cette manipulation on peut éviter l'emploi du filtre-presse de Réal.

M. Robiquet présente à la société un appareil destiné à opérer comme le dit M. Boullay. Cet appareil, qui lui a servi dans un travail qui lui est commun avec M. Boutron, consiste en un entonnoir alongé, fermé à sa partie supérieure par un bouchon à l'émeri, terminé par un tube conique. L'extrémité de l'entonnoir (le tube conique) est usée à l'émeri, et s'adapte au goulot d'un flacon. L'écoulement des liquides mis dans le *tube-entonnoir* n'a lieu que quand on donne issue à l'air contenu dans le flacon. Cet appareil est en outre mis en usage à l'école de pharmacie. M. Boullay

démontre qu'il avait signalé cet appareil dans une note de son mémoire.

Plusieurs membres prennent part à la discussion, et signalent l'emploi, dans les mêmes circonstances, du vide, ou d'une liqueur susceptible de se réduire en vapeurs, et de déterminer une pression.

M. Chevallier annonce qu'il a examiné un papier qui a été mis nouvellement dans le commerce, et sur lequel on peut écrire avec de l'eau ou de la salive. Il a reconnu qu'on le préparait en trempant des feuilles de papier dans une solution de sulfate de fer, faisant sécher, et saupoudrant ensuite avec de la noix de galle en poudre fine. M. Chevallier ajoute qu'on peut préparer des papiers semblables avec d'autres solutions et poudres, de manière à avoir une écriture rosâtre, bleue, jaune, etc.

M. Boutron présente un flacon de pernitrate de fer cristallisé, obtenu par M. Houton-Labillardière.

M. Robiquet annonce qu'il a obtenu, il y a quelque temps, un chloride de fer cristallisé en octaèdres, en faisant réagir de l'acide hydrochlorique sur du fer.

*De l'influence des bains de rivière sur l'urine ; par M.* J. Braconnot, *correspondant de l'Institut et associé de l'Académie royale de Médecine.*

Jouissant d'une bonne santé et voulant me divertir de l'exercice salutaire de la natation, j'allai un matin à jeun prendre un bain de rivière. J'urinai plusieurs fois dans l'eau ; et je ne fus pas médiocrement surpris, quelques minutes après en être sorti, de voir mon urine couler sur une pierre creuse, en un liquide aussi incolore et aussi limpide que de l'eau pure, tandis qu'avant d'entrer dans l'eau elle était d'un jaune citron. Je regrettai de n'avoir pas d'autre vase à ma disposition pour recueillir un liquide d'un genre si nouveau. Néanmoins, je me hâtai de regagner la maison, dans l'espoir que pendant le trajet il pourrait se filtrer dans ma vessie une nouvelle quantité d'un liquide semblable. Effectivement je rendis en arrivant environ quatre-vingt-dix grammes d'une liqueur inodore, sans couleur, insipide comme de l'eau, et ne rougissant point le tournesol. L'oxalate d'ammoniaque, la potasse caustique, le carbonate de potasse, qui précipitent plus ou moins l'eau commune, n'ont point troublé la limpidité de cette liqueur. L'eau de chaux y a formé un léger nuage, et avec le nitrate d'argent il s'est rassemblé un petit précipité, à peu près comme celui que forme ce réactif dans certaines eaux de puits. Abandonnée pendant plusieurs jours dans un vase ouvert à une température de 23 à 25°, elle n'a donné aucun signe de putréfaction.

Cinquante grammes du même liquide, évaporés avec mé-

nagement, m'ont fourni un résidu du poids de deux décigrammes, qui m'a paru contenir tous les élémens de l'urine. Chauffé au rouge, ce résidu a donné quatorze centigrammes d'une matière saline noire fondue, légèrement alcaline, laquelle était formée en grande partie de muriate et de phosphate de soude, et d'une petite quantité de matière charbonneuse, qui, après sa combustion, a laissé des traces inappréciables de phosphate de magnésie et de chaux.

On voit par ces résultats que la liqueur dont il s'agit diffère considérablement de l'urine, puisque, suivant M. Berzélius, celle-ci contient $\frac{67}{1000}$ de matière solide, tandis que celle-là n'en fournit que $\frac{4}{1000}$.

Après avoir évacué cette eau retenant si peu d'urine, je comparai pendant plusieurs heures, et toujours à jeun, celles que je rendais successivement. Je les vis se foncer peu à peu en couleur, rougir le tournesol, précipiter avec l'oxalate d'ammoniaque, et enfin reprendre absolument toutes les propriétés de l'urine bien constituée.

Les faits que je viens de rapporter me parurent assez remarquables pour m'engager à les vérifier de nouveau. En conséquence, je retournai le lendemain et les jours suivans m'immerger dans la rivière; mais bien que mon urine se décolorât en partie en sortant du bain, elle conservait néanmoins une saveur sensiblement salée et rougissait le tournesol: différence que je ne puis attribuer qu'à un état nerveux, ou à cette réaction accompagnée de bien-être qui se manifeste en sortant du bain, lorsqu'on n'y a pas été depuis long-temps.

Quoi qu'il en soit, il est bien évident qu'un liquide aussi aqueux que celui dont je viens de parler, n'a point traversé les voies générales de la circulation pour arriver par les reins, et que des canaux secrets tout autres que les uretères,

lui ont ouvert une route différente pour le transmettre dans la vessie. D'ailleurs, on ne peut douter que, par suite de l'immersion du corps dans l'eau, l'humeur de la transpiration ne traverse plus les pores de la peau, puisqu'ils sont oblitérés par l'eau froide. Il faut nécessairement conclure que cette humeur est refoulée de proche en proche par le système des vaisseaux absorbans jusque dans la vessie, qui reçoit aussi à sa surface beaucoup de ces vaisseaux.

Cette sympathie remarquable qui existe entre cet organe et la peau, est d'ailleurs prouvée aussi par l'application sur cette dernière de quelques traces d'essence de térébenthine, qui communique promptement à l'urine une odeur de violette.

Au reste, il n'est pas toujours nécessaire de se baigner pour rendre l'urine très-aqueuse; il suffit souvent, ainsi que je m'en suis assuré, d'aller en sortant du lit respirer l'air frais et humide du bord d'une rivière: par-là les vaisseaux exhalans de la peau et du poumon se trouvant resserrés, une partie de l'humeur transpirable rétrograde dans la vessie, y délaie l'urine qui peut s'écouler en même temps par les uretères, et on éprouve un fréquent besoin d'uriner (1). Mais lorsque les fonctions digestives sont dérangées, cette humeur au lieu d'arriver immédiatement dans la vessie prend une tout autre direction; elle afflue plus ou moins abondamment dans le tube intestinal: alors survient une diarrhée ou un choléra, suivant que la transpiration est plus ou moins entravée.

L'urine dite de la boisson qui coule après le repas pourrait bien aussi devoir, au moins en partie, sa qualité

(1) On prétend avoir observé que les lavemens introduits par l'anus passent aussi très-souvent dans la vessie.

aqueuse au ralentissement dans la transpiration; car M. Séguin a bien prouvé que celle-ci était à son minimum immédiatement après dîner: alors on ressent assez ordinairement un léger frisson analogue à celui qu'on éprouve en sortant du bain.

Nanci, le 20 mai 1833.

---

*Quelques mots sur la* Cusparine, *par M.* Saladin.

On doit à M. Planche un examen comparatif des angustures fausse et vraie, destiné, à l'époque où il le fit connaître, à la distinction facile de deux substances réunissant sous un même nom des propriétés thérapeutiques opposées. Tenté depuis à diverses reprises, celui de l'angusture vraie n'y avait pas encore démontré l'existence d'un corps nouveau, et dont les caractères essentiels devaient achever de la distinguer de sa dangereuse homonyme.

Si l'on abandonne une teinture alcoolique à 0,795 d'angusture vraie, faite à froid, et dans les proportions d'un 7/20$^{e}$, à une évaporation lente graduée, à l'aide d'une température à — 9° et successivement plus basse encore, on observe après quelques jours une sorte de cristallisation rudimentaire mamelonnée, mais très-faible, empâtée dans un magma de matières colorantes, extractives, etc., etc., et disposée sur les parois supérieures de la capsule, à la manière des acétates. Isolée avec soin du liquide qui lui donne naissance, exprimée et débarrassée avec un peu d'eau de la majeure partie des corps étrangers qui l'enveloppent, elle apparaît alors sous une forme régulière, mais encore peu distinctive. Par de nouveaux traitemens à l'alcool

d'une densité égale à 0,8349, et agitée enfin successivement avec un peu d'hydrate de plomb récemment précipité, et d'éther, elle abandonne, mais avec peine, les matières grasses et colorantes qui lui sont unies, et présente, même après quelques heures dans un bain frigorifique de 6 à 8° — 0, des cristaux acidulés, réunis en groupes concentriques, la plupart tétraédriques, mais dont les arêtes et les bases, surchargées de légers prismes semblables, sont à peine reconnaissables.

Repris par l'alcool, ils s'y dissolvent plus facilement humides que desséchés; la solution est d'une amertume franche et quelque peu mordicante. Cette substance (que je nommerai Cusparine, de *Cusparia*), n'offre pas de réaction acide ni basique. Elle se dissout dans les acides avec facilité, et forme pendant leur concentration (dans l'acétique et l'hydrochlorique principalement), un dépôt blanc, floconneux, opiniâtrement acide, même après de nombreux lavages, mais ne me paraissant autre que la même substance à l'état d'hydrate.

Insoluble dans les huiles volatiles, les éthers hydratiques, la cusparine se dissout dans l'eau en faibles quantités, proportionnelles au reste à sa température : 1,000 à 15 + 0 en dissolvent 5,45; à 60°, 07,17; à 100° 11,04; l'alcool de 0,8356 à 12 + 0 th : cent. en proportions égales à $\frac{37}{100}$

Les acides hydrophtorique, hyponitrique et nitrique, colorent à la température habituelle la cusparine en jaune verdâtre, l'acide sulfurique en rouge brun. Elle n'accuse pas d'altérations sensibles à la vue par les acides iodique et hydrochlorique ; les sels per et protoxidés de fer et d'étain, l'acétate neutre et tribasique de plomb, ne troublent pas ses solutions. Ces caractères suffiront pour la distinguer de la brucine: elle partage avec cette substance et la sali-

cine la propriété de se colorer en rouge pourpre par le deuto nitrate acide de mercure, pur ou mêlé d'hyponitrite. Il deviendra facile ainsi de reconnaître par ce moyen les plus faibles proportions de salicine, mêlées au sulfate de quinine, même à $\frac{1}{743}$

La teinture de noix de galle précipite abondamment la cusparine de ses solutions aqueuses et alcooliques; les alcalis la dissolvent en partie sans l'altérer; le chlore, l'iode, le brome, à l'état gazeux, la colorent, le premier en jaune paille, les deux derniers en brun. Dans le premier cas, la cusparine devient plus soluble, sous forme d'acide particulier: l'eau de lavage ne m'offrit que des traces de chlore.

Soumise à une chaleur de + 45° et portée successivement à un degré peu élevé, la cusparine éprouve d'abord une fusion tranquille; elle perd alors 23,09 de son poids; elle ne donne des marques d'altération qu'à près de 133°: elle s'enflamme alors sans résidu appréciable, sans offrir des traces de sublimation, ni de phosphorescence, et sans que sa vapeur, à un degré inférieur, annonce l'azote au nombre de ses élémens, dernière propriété qui la distingue de la brucine. De plus amples recherches ne m'ont pas fait rencontrer d'autres substances analogues. Dans l'écorce d'angusture vraie, les seules choses qui méritent d'être citées, sont une assez forte proportion de pectine et l'absence du cuivre.

La cusparine n'est pas vénéneuse, même à doses élevées; ses propriétés paraissent la rapprocher de la quinine, du gentianin, de la salicine. Obtenue par un traitement alcoolique de l'extrait aqueux et acide d'angusture vraie, l'emploi du noir d'os, de l'alcool, la cristallisation, etc., etc., elle représente, autant que des manipulations d'essai peuvent permettre de l'apprécier, les $\frac{13}{1000}$ de l'écorce employée.

*Nota.* Quelques essais me font penser qu'un simple bain frigorifique de sulfate de soude et d'acide hydrochlorique, dans des proportions égales, et abaissant le thermomètre de 10 à 12 — 0 peut être très-utile dans les analyses organiques, pour obtenir à l'état cristallin les corps qui paraissent y être réfractaires. Il modifie même d'une manière si marquée les dispositions, les formes primitives de beaucoup d'autres, que je me propose d'en faire le sujet de quelques recherches cristallographiques.

---

*De la possibilité de reconnaître l'acide hydrocyanique sept jours après son introduction dans l'économie animale;* par A. Chevallier.

Une affaire judiciaire très-grave, qui a été jugée il y a quelques mois, avait donné lieu au rapport suivant, dont l'original se trouve déposé aux archives de la Cour d'assises de Paris.

Nous, Jean-Baptiste Chevallier, membre de l'Académie royale de médecine, et Jules Boys de Loury, docteur-médecin, chargés, en vertu d'une ordonnance de M. Charles Roussigné, juge d'instruction près le tribunal de première instance de la Seine, en date du 4 septembre 1832, de procéder à l'analyse chimique des matières liquides contenues dans l'estomac et dans les intestins du cadavre du nommé Jacques-François Ramus, à l'effet de déterminer la nature de ces liquides, s'ils contiennent des matières alcooliques ou vineuses, et en quelle quantité; comme aussi, si ces liquides, ainsi que l'estomac et les intestins, contiennent des substances vénéneuses, minérales ou végétales, ou des sub-

stances quelconques de nature à compromettre la santé, telles, par exemple, que des narcotiques.

Pour répondre au désir de cette ordonnance, nous nous sommes présentés le même jour dans le cabinet de M. le juge d'instruction, et, après avoir prêté serment entre ses mains de bien et fidèlement remplir la mission qui nous est confiée, il nous a été fait la remise de quatre bocaux scellés et cachetés, contenant, 1° l'estomac de Ramus; 2° les intestins grêles extraits du cadavre; 3° les matières extraites de l'estomac; 4° enfin les matières retirées des intestins grêles.

Remise de ces divers objets nous ayant été faite après que la constatation des scellés nous eût démontré qu'ils étaient intacts, nous nous retirâmes dans le laboratoire de l'un de nous, à l'effet de procéder à l'examen physique et chimique des matières contenues dans les vases dont la remise nous avait été faite.

*Examen de l'estomac.*

L'ouverture du flacon contenant l'estomac nous fit reconnaître que cet organe était en contact avec de l'esprit de vin; retiré de ce liquide, qui fut mis à part, nous plaçâmes l'estomac sur une assiette de porcelaine, et en l'examinant nous reconnûmes que l'estomac est dilaté, qu'il ne présente aucune marque de contraction, que la membrane péritonéale est saine, que par l'ouverture on ne remarque pas que la membrane muqueuse soit épaissie; on aperçoit un peu de rougeur vers la partie splénique; tout le reste de l'appareil est sain, et paraît être dans l'état normal.

*Examen des intestins.*

L'ouverture du flacon contenant les intestins grêles nous a démontré que ces intestins avaient été plongés dans l'esprit

de vin; ils étaient fendus dans leur longueur et ne contenaient plus de matières: celles-ci avaient été enlevées et placées dans un bocal séparé.

L'examen de ces organes, fait avec le plus grand soin, ne nous a fait connaître aucune trace d'inflammation; ils étaient dans l'état normal, et ne présentaient aucun caractère morbide.

*Examen des matières contenues dans l'estomac.*

Ces matières, qui pouvaient peser environ huit onces, étaient d'une couleur gris-jaunâtre; elles avaient une odeur putride; mais on reconnaissait en outre une odeur aigre ayant quelque chose de vineux. Ce produit était acide et rougissait fortement le papier de tournesol. Jeté sur un filtre de papier fin, et convenable pour que la filtration pût être rapide, le liquide passa lentement, et lorsqu'après douze heures la filtration fut opérée, le liquide filtré, qui avait une couleur jaune ambrée, fut introduit dans une cornue de verre, à laquelle on adapta une alonge et un récipient; puis, à l'aide d'une douce chaleur, on procéda à la distillation, poussant cette opération jusqu'à ce que l'on eût obtenu à peu près la moitié de la liqueur.

La liqueur qui avait passé à la distillation, retirée du vase, fut examinée. Elle était légèrement acide et alcoolique; son odeur était celle d'un liquide qui avait séjourné sur des amandes amères. Cette odeur nous porta à l'instant même à penser qu'elle était due à de l'acide hydrocyanique, et que ce produit existait dans le liquide obtenu en deux parties égales. La première partie de ce liquide fut traitée de la manière suivante, indiquée par M. Orfila : On y versa du nitrate d'argent en excès; ce réactif détermina la formation d'un précipité caillebotté peu considérable, mais cependant

très-visible. Ce précipité fut laissé en repos, de manière à ce qu'il pût se rassembler au fond d'un verre à expérience; il fut ensuite séparé du liquide, qui fut décanté. Le précipité obtenu, séparé du liquide, fut ensuite lavé à l'eau distillée à plusieurs reprises, introduit dans une fiole à médecine, et traité par l'acide nitrique, à l'aide de la chaleur. Une petite portion du précipité ne fut pas dissoute; elle fut séparée de la liqueur claire qui fut traitée par l'acide hydrocyanique, qui forma avec l'argent qui provenait du cyanure d'argent dissous, un précipité apparent, mais dont la petite quantité ne nous permit pas de prendre le poids.

Voulant nous assurer que nos expériences étaient exactes, et que le précipité avait été formé par de l'acide hydrocyanique, nous voulûmes le contrôler, en employant sur le reste de la liqueur le procédé indiqué par M. Lassaigne; à cet effet nous versâmes dans la moitié du liquide mise à part, une petite quantité d'alcali (de la potasse), puis une solution de sulfate de cuivre, qui à l'instant même détermina la formation d'un précipité; nous ajoutâmes ensuite une once d'acide hydrochlorique pur pour redissoudre l'oxide de cuivre qui avait été précipité par l'excès d'alcali. Cette dissolution s'opéra à l'instant même; mais la liqueur prit un aspect laiteux; elle donna lieu à un léger précipité qui disparut en trois heures de temps.

Ces deux expériences nous confirmèrent dans l'opinion que nous avions conçue lors du premier examen de la liqueur distillée, que cette eau distillée provenant des liqueurs extraites de l'estomac, contenait des traces d'acide hydrocyanique; mais cet acide a-t-il été le produit des gaz, ou d'une décomposition tout-à-fait cadavérique des parties contenues dans l'estomac? ou bien a-t-il été administré à Ramus? C'est ce que l'état actuel de nos connaissances ne nous per-

met pas d'affirmer. En effet, plusieurs praticiens pensent qu'il peut y avoir formation d'acide prussique dans la fermentation des matières animales, et, à notre connaissance, aucun fait n'a démontré si cette assertion est erronée.

La présence d'une petite quantité d'acide prussique dans l'eau distillée des matières extraites de l'estomac de Ramus, nous ayant paru être d'une gravité extrême, nous avons cru qu'il serait utile, puisque nous avions reconnu à cette eau distillée une odeur alcoolique, de rechercher si l'ingestion d'un liquide alcoolique pouvant contenir de l'acide prussique, ne pouvait pas donner lieu aux phénomènes que nous avions remarqués : telles sont l'*eau de noyau*, le *kirsch*. Nous soumîmes donc à la distillation, 1° de la liqueur prise dans le commerce, *sous le nom d'eau de noyau*. Après l'avoir étendue d'eau, nous examinâmes le produit de la distillation; ce produit ne présentait pas les caractères de l'eau distillée obtenue; elle n'avait pas d'odeur, et ne donnait pas de traces d'acide hydrocyanique par le nitrate d'argent. 2° Du *kirsch* étendu d'eau, et distillé de la même manière, a fourni un liquide ayant une odeur d'acide hydrocyanique, mais qui ne fournissait pas de précipité par le nitrate d'argent.

Voulant reconnaître si l'alcool dans lequel avait séjourné l'estomac contenait de l'acide hydrocyanique, nous l'étendîmes d'eau distillée, et nous le précipitâmes par le nitrate d'argent, qui donna lieu à un précipité; mais ce précipité, ainsi que nous nous en sommes assurés en le traitant par l'acide nitrique à l'aide de la chaleur, était formé de phosphate, et de chlorure, et ne contenait pas de cyanure d'argent, du moins d'une manière appréciable.

Le résidu contenu dans la cornue, et d'où l'on avait séparé l'eau par la distillation, fut ensuite évaporé à siccité à une douce chaleur, et divisé en quatre parties. La première

fut traitée par l'eau distillée à l'aide de la chaleur; la seconde, par l'alcool bouillant; la troisième, par l'acide sulfurique; enfin, la dernière fut incinérée avec du nitrate de potasse.

La solution aqueuse filtrée avait une saveur fade, ayant quelque chose de semblable à l'osmazôme; traitée par l'acide hydrosulfurique, le sulfate de soude, l'acide nitrique, le sulfate de fer, le prussiate de potasse, aucun de ces réactifs n'a indiqué dans cette solution la présence d'une substance nuisible.

La solution alcoolique avait un goût de caramel sans amertume; elle blanchissait par l'eau; mais le sulfate de fer et l'ammoniaque n'y déterminaient aucun précipité ni changement de couleur.

La solution obtenue à l'aide de l'acide sulfurique n'avait pas de saveur amère; elle ne précipitait pas par l'hydrogène sulfuré, ni par l'hydrocyanate de potasse, ni par les alcalis.

La partie incinérée avec le nitrate de potasse a été traitée par l'eau distillée. La liqueur obtenue, traitée par l'acide hydrosulfurique à l'aide de la chaleur, ne donnait rien.

La matière solide extraite de l'estomac, et qui était restée sur le filtre, fut divisée en quatre parties, et traitée par l'eau à 100°, l'alcool bouillant et l'acide sulfurique, incinérée enfin avec du nitrate de potasse. Les produits de ces opérations essayés par les mêmes moyens que ceux indiqués pour le résidu obtenu de la séparation des matières liquides extraites de l'estomac, enfin par tous les moyens convenables, ont fourni les mêmes résultats, c'est-à-dire que nous n'avons pu y reconnaître la moindre trace de substances vénéneuses.

*Examen des matières contenues dans les intestins.*

Ces matières semi-liquides étaient d'une couleur gris-rougeâtre, d'une odeur des plus fortes, et dans laquelle on reconnaissait l'odeur dominante de l'hydrogène sulfuré. Étendues d'eau et mises sur un filtre, elles donnèrent lentement un liquide clair, infect, ayant une couleur jaune verdâtre. Le produit de la filtration fut introduit dans une cornue munie d'une alonge et d'un récipient, puis porté à la distillation. La liqueur au degré d'ébullition présenta un coagulum très-volumineux, formé d'albumine.

La liqueur distillée avait une odeur fétide, privée de toute odeur d'amandes amères. Essayée par le nitrate d'argent, il n'y eut point de flocons, mais bien un léger précipité noirâtre très-divisé, et qui a été reconnu pour être du sulfure d'argent. Cette liqueur ne contenait donc point d'acide prussique.

Le résidu existant dans la cornue fut retiré de ce vase et introduit dans une capsule de porcelaine, puis évaporé à siccité à une douce chaleur. Il fut ensuite divisé en quatre parties, qui furent traitées séparément par l'eau distillée bouillante, l'alcool bouillant, l'acide sulfurique, enfin par l'incinération. Les produits de ces opérations furent examinés comme l'avaient été les matières, résidu de l'évaporation des liquides et solides extraits de l'estomac de Ramus; mais aucun phénomène n'a pu nous faire connaître la présence de substances nuisibles à la santé.

Il en a été de même pour la matière provenant des intestins, et qui n'avait pas passé à la filtration.

Il résulte de l'examen des matières extraites du cadavre du nommé Ramus, 1° que l'eau obtenue de la distillation des matières liquides séparées par filtration des liqueurs

contenues dans l'estomac, était légèrement alcoolique, et qu'elle renfermait une petite quantité d'acide hydrocyanique: quantité qu'il nous a été impossible de déterminer;

2° Qu'il ne nous est pas possible de dire si cette petite quantité d'acide serait le résultat de la fermentation des matières extraites de l'estomac, matières qui ont séjourné six jours, soit dans l'estomac, soit dans un flacon, avant d'être soumises à l'analyse; ou bien si elle résulterait de l'ingestion d'une liqueur contenant de cet acide.

Cette question ne peut être résolue, et des expériences nouvelles peuvent seules aider à la résoudre.

3°. Que les expériences tentées pour reconnaître d'autres substances vénéneuses ont fourni des résultats négatifs.

4° Qu'il nous est impossible de répondre sur l'emploi des narcotiques, par la raison que les principes actifs de beaucoup de substances auxquelles on a donné le nom de narcotiques, ne sont pas connus, et n'ont pu jusqu'à présent être isolés des produits qui les contiennent.

Paris, etc.

Ce rapport est des plus intéressans, en ce qu'il démontre, 1° que l'on peut reconnaître dans un cadavre la présence de l'acide prussique sept jours après son ingestion (1); 2° que

(1) Le degré de l'acide prussique employé sur Ramus n'est pas connu. Il a été dit que cet acide était très-faible, et qu'il avait été volé dans le laboratoire de l'un des experts; mais il est positif, et l'accusé l'a dit dans une de ses réponses, qu'il avait cet acide en sa possession *depuis au moins trois mois*. Ce fait semble vrai, car l'un des témoins au procès, M. C...., nous a déclaré que X....., avant de copier dans le cabinet de M. Chevallier, avait dit à un de ses compatriotes, à l'époque du choléra, un jour qu'il faisait la visite sanitaire des corps-de-garde pour y répandre du chlorure : *Si tu avais*

les matières qui contenaient cet acide ne sentaient nullement l'odeur d'amandes amères, et qu'il a fallu mettre en usage la distillation pour rendre cet acide perceptible à l'organe de l'odorat. On doit, ce me semble, conclure de ce fait que toutes les fois qu'il y aura mort d'homme, sans qu'on puisse se rendre compte des causes de sa mort, il sera nécessaire de procéder à l'analyse chimique des matières contenues dans l'estomac; 3° que l'analyse chimique a fait reconnaître dans les matières liquides extraites de l'estomac la présence d'une certaine quantité d'alcool pris sept jours auparavant par Ramus; alcool auquel X.... avait mêlé l'acide prussique (1).

Trois semaines environ après que ce rapport eut été déposé entre les mains de M. le juge d'instruction, des recher-

---

*dans le ventre quelques gouttes de la liqueur que j'ai dans ma poche, tu serais bientôt f.....* Notez que la scène se passait lors des bruits qu'on répandait sur des empoisonnemens, et que son compatriote lui fit remarquer qu'il s'exposait beaucoup en portant sur lui un liquide vénéneux. Il est probable que X.... se sera procuré l'acide prussique dans le même endroit où il avait pris divers produits pharmaceutiques qu'on a trouvés plus tard dans son domicile rue de la Huchette.

(1) Le fait qui a donné lieu à cette dernière conclusion avait été observé par l'un de nous une première fois. Voici le fait: Un homme renversé par une voiture publique ayant succombé après quelques instans de souffrance, le propriétaire de la voiture fut cité, et menacé d'être appelé en dommages-intérêts, comme responsable. Il allégua pour sa défense et pour celle du conducteur de la voiture, que l'homme blessé qui avait succombé était ivre, et qu'il ne s'était pas rangé, malgré les cris et avertissemens qu'on lui adressait. L'autopsie du cadavre fut faite: l'analyse des matières qui se trouvaient dans l'estomac indiqua que cet homme avait fait usage d'une boisson alcoolique chargée d'anis, que l'on supposa être de l'*eau d'anis*.

ches faites rue de la Huchette, firent connaître le nom de l'assassin de Ramus. On apprit que cet homme avait quitté Paris le 1^er^ septembre pour se rendre à Arc près Gray (Haute-Saône); mais ayant su que son fils, qui était en apprentissage chez un pharmacien de Paris, avait été arrêté le 2 octobre, il revint dans la capitale, où il fut arrêté le 8. Conduit à la préfecture de police, après quelques hésitations et dénégations, il avoua son crime, et fit connaître qu'avant de couper Ramus en morceaux, il lui avait fait prendre un mélange d'eau-de-vie et d'acide prussique.

X.... traduit le 26 janvier dernier devant la Cour d'assises, fut reconnu coupable d'empoisonnement, d'assassinat et de vol, et condamné à la peine de mort.

---

*Suite des expériences de M.* Biot, *sur la Sève.*

Pour obtenir la sève, M. Biot pratique avec une tarière des trous cylindriques de 80 à 100 millimètres de profondeur dans des arbres vigoureux et assez gros pour que ces trous n'occupent qu'une petite partie de l'épaisseur du diamètre. Au tronc, des ouvertures sont placées à différentes hauteurs, sur une même ligne verticale, ordinairement tournée vers le midi. Sur les branches, les dimensions des trous sont plus petites, et leur profondeur n'est jamais assez grande pour atteindre jusqu'à l'axe. Un petit canal en roseau est ajusté à chacun des trous, et porte à son extrémité une petite fiole de verre. Le trou et le canal ont une légère inclinaison en bas, qui facilite l'écoulement de la sève, laquelle tombe goutte à goutte dans le flacon. Toutes les pièces de l'appareil sont lutées avec un mélange de cire et d'huile immiscibles à l'eau.

Les arbres auxquels M. Biot a jusqu'à présent appliqué ses appareils sont l'amandier, le bouleau, le charme, l'érable commun, l'érable négundo, le frêne, le lilas, le marronnier, le noyer, l'orme, le peuplier, le platane, le saule, le sureau, le sycomore, le tilleul et la vigne.

Les expériences, qui généralement ont eu lieu sur plusieurs individus d'une même espèce placés à diverses expositions, ont commencé dans les premiers jours de février. Depuis le premier moment, on a noté régulièrement, le matin et à midi, et quelquefois même dans la nuit, la hauteur barométrique et thermométrique, ainsi que les circonstances atmosphériques, pour les comparer aux mouvemens que présenterait la sève. Jusqu'à présent les noyers, les bouleaux, le negundo et les sycomores sont les seuls qui aient offert un écoulement, mais avec des circonstances bien différentes.

On sait depuis long-temps que la sève qui découle, au printemps, du bouleau, contient un sucre fermentescible. M. Biot, en soumettant cette sève à l'épreuve de la polarisation circulaire, a non seulement constaté la présence du sucre, mais encore reconnu dans celui-ci les caractères propres au sucre de raisin qui n'a pas subi de modification.

L'écoulement dans ces arbres a été progressif des racines au faîte, et s'est accompagné de phénomènes caractéristiques, qui permettent de tracer positivement dans cette espèce la marche ascendante de la sève, ainsi que les causes physiques extérieures qui la modifient accidentellement.

Les noyers, les sycomores et les érables ont offert une tout autre marche. Au commencement de février, lorsqu'on les perça, ils ne manifestèrent aucun écoulement;

M. Biot, désirant savoir à quel état intérieur correspondait cette inactivité, fit abattre différens individus de ces trois espèces d'arbres. L'intérieur des bouleaux fut trouvé très-sec ; celui des noyers, au contraire, était imprégné, depuis l'écorce jusqu'auprès de l'axe, d'une humidité qu'on en faisait suinter au moyen d'une pression mécanique, et qu'on voyait alors sortir principalement entre chacun des cercles concentriques qui limitent les couches annuelles. Toutefois, même pour ces deux espèces, il n'y eut sur les individus mis en expérience aucun indice d'écoulement jusqu'au 11 février, époque où un noyer commença à verser dans la fiole intérieure qui était placée à 2 décimètres au-dessus du sol, des gouttes de liquide, dont la quantité alla en augmentant progressivement. La sève recueillie contenait un sucre fermentescible que la polarisation circulaire fit connaître pour du sucre de canne. Après avoir été assez abondant pendant quelques jours, l'écoulement se ralentit vers la fin du mois de février, sans pourtant cesser tout-à-fait. La fiole située immédiatement au-dessus de la première, à un mètre au-dessus du sol, donna aussi quelque peu de liquide. Tous les autres trous restèrent complétement secs. Le noyer qui donnait la sève était de nature tardive. Un autre grand noyer, situé à cent pas de distance, et qu'on savait être plus hâtif au moins de quinze jours, ne donna absolument aucune trace d'écoulement.

En rapprochant ses observations de celles de Hales et d'autres physiologistes, M. Biot fut conduit à penser que les deux noyers, ainsi que les érables et les sycomores, refusaient leur sève, parce qu'il était, non pas trop tôt, mais trop tard : que ces espèces d'arbres étaient déjà imbibés de ce fluide ; mais que la température actuelle étant remarquablement élevée pour la saison, ils évaporaient au

moins autant d'eau qu'ils en recevaient par leurs racines, et qu'en conséquence, ils n'offriraient plus aucun écoulement cette année, à moins qu'une vive reprise ne vînt la saisir, et modérer, si ce n'est suspendre entièrement la quantité de leur exhalation.

L'événement a confirmé cette prévision. Dans la nuit du 10 au 11, par une gelée forte et sèche, les sycomores et les noyers se mirent à laisser couler la sève : l'écoulement devint bientôt très-abondant, et continua avec quelque intermittence jusqu'au 16, où il commença à diminuer très-sensiblement.

La polarisation circulaire fit connaître dans la sève des sycomores du sucre de canne. Le pouvoir de rotation, comparativement moindre, mais toujours dans le même sens, que manifesta la sève du negundo, fit douter si le sucre de cette sève n'était pas du sucre de fécule ; mais la quantité très-notable de sulfate de chaux qui s'en précipita dans l'ébullition, montrant que la densité du liquide était en grande partie due à la présence de ce sel, il en résulta que la quantité de sucre tenu en dissolution était proportionnellement très-petite. Cela explique le peu d'intensité de l'action rotatoire.

Aucune de ces sèves, essayées au moment même où elles sortent de l'arbre, et par conséquent avant toute fermentation possible, ne contient d'acide carbonique libre, du moins dans cette saison ; car l'eau de baryte n'y produit pas la moindre teinte laiteuse, si ce n'est dans la sève du negundo, où il se fait un léger nuage qui paraît suffisamment explicable par la présence du sulfate de chaux. Vauquelin cependant annonce dans ses recherches sur la sève, que l'eau de baryte y produit un précipité floconneux. Des épreuves ultérieures décideront à quoi tient cette différence.

La question en vaut la peine ; car si la sève, dans cette saison, ne contient pas d'acide carbonique libre, il faut que les jeunes bourgeons qui la reçoivent se nourrissent d'abord uniquement du sucre qu'elle contient, en le décomposant, pour s'en approprier le carbone avant ou après l'absorption, précisément comme le font les jeunes bourgeons qui la reçoivent, lesquels se nourrissent d'abord uniquement du sucre qu'elle contient, en le décomposant pour s'en approprier le carbone, avant ou après l'absorption ; précisément comme le font les jeunes plumules de plantes germées, lesquelles vivent ainsi, dans les premiers momens, au moyen du sucre que leur fournit la fécule de leur graine.

En comparant la densité des sèves recueillies sur divers arbres et sur le même arbre à diverses hauteurs, M. Biot a confirmé la justesse de deux remarques importantes faites par M. Luight, savoir : 1° que la sève écoulée d'une incision diminue de densité (M. Biot ajoute : et de richesse saccharine) avec le temps, en sorte que la première émission est toujours la plus chargée ; 2° que la densité (et la richesse saccharine) de la sève augmente dans un même arbre avec les hauteurs de l'incision.

La première remarque sur l'influence du temps s'est toujours confirmée pour le tronc et la partie supérieure de l'arbre, mais non pour les racines. Quant à la seconde, elle n'a été trouvée exacte que pour la tige, et les branches ont offert des irrégularités pour le présent inexplicables.

L'accroissement de densité de la sève avec la hauteur avait porté M. Luight et plusieurs autres physiologistes à penser que la végétation de l'été et de l'arrière-saison fait descendre dans le tronc des arbres, et peut-être jusque dans leurs racines, des matières qui s'y solidifient et y restent en dépôt, jusqu'à ce qu'au printemps la sève vienne pro-

gressivement les redissoudre et les reporter vers les branches pour y nourrir les jeunes bourgeons. M. Biot explique d'une autre façon l'augmentation de densité et de richesse saccharine de la sève, à mesure qu'on se porte vers la partie supérieure, et l'attribue à l'évaporation qui a enlevé à ce suc d'autant plus de sa partie aqueuse qu'il a parcouru plus de chemin. Il reste à l'appui de cette interprétation du phénomène l'expérience suivante.

Sur un sycomore qui venait d'être abattu, deux rouelles de la tige furent sciées, l'une à la base de l'arbre, l'autre à sept mètres de hauteur. Ces deux disques furent séparément réduits en fragmens très-minces. 45 grammes de fragmens provenant de chacune des deux portions, furent mis dans des capsules de verre, et exposés dans une étuve à une température de 30 à 40°; après plusieurs jours de dessiccation, on trouva que les fragmens provenant de la portion inférieure s'étaient réduits de 45 grammes à 19 g. 120, et que ceux de l'autre portion pesaient encore 28 gr. 970. Les premiers contenaient donc primitivement beaucoup plus d'eau.

Ce n'est pas tout : M. Biot prit une quantité égale (200 gr.) de fragmens desséchés de la portion supérieure et de l'inférieure. Il la traita par l'ébullition avec des quantités égales d'eau distillée, puis décolora la liqueur obtenue avec égale quantité de charbon animal. Les deux dissolutions filtrées et ramenées exactement à l'égalité du volume, avaient même poids, par conséquent même densité. Elles contenaient de plus la même proportion de sucre, comme le montre l'épreuve de la rotation circulaire.

La tige du sycomore soumis à l'expérience contenait donc dans toute son étendue une quantité égale de sucre pour un même poids de bois ; mais cette quantité était mêlée à une

plus grande masse d'eau dans le bas que dans le haut, probablement en raison de ce qu'on avait élevé progressivement l'évaporation dans le mouvement ascensionnel de la sève.

(*Institut, séance du* 13 *mai.*) M. Becquerel lit une lettre de M. Biot sur les résultats auxquels il est arrivé en poursuivant ses recherches sur la transformation opérée sous l'influence de l'action vitale, dans les produits carbonisés qui servent à la nutrition des jeunes plantes. Dans une note sur la nature et le mouvement de la sève du printemps, l'auteur avait annoncé que, dans le bouleau, le noyer, le sycomore et l'érable negundo, la sève contient un sucre fermentescible, dont la proportion est d'autant plus grande, que cette sève a été recueillie plus loin de la racine, et que ces différentes sèves soumises à l'épreuve de la polarisation circulaire, indiquaient pour le bouleau un sucre analogue au sucre de raisin non modifié, et pour tous les autres arbres observés, un sucre analogue à celui de canne. Il avait reconnu en outre qu'aucune de ces sèves essayées au moment où elles sortent de l'arbre, ne contient, du moins à cette époque (février), d'acide carbonique libre; ce qui semblerait indiquer que les jeunes bourgeons qui reçoivent cette sève se nourrissent d'abord uniquement du sucre qu'elle contient, en le décomposant, comme font les jeunes plumules des plantes germées, lesquelles vivent ainsi, dans les premiers momens, du sucre que leur fournit la fécule de la graine.

Dans un second travail (1$^{er}$ avril), M. Biot annonça que dans les jeunes bourgeons de lilas, les seuls qui fussent à cette époque découverts de leurs écailles, il avait trouvé de même du sucre, et un sucre analogue, par sa rotation vers la gauche, au sucre de raisin non fermenté, et qu'au contraire le suc contenu dans le tronc et les branches

du même arbuste, examiné à la même époque, était, par sa rotation à droite, assimilable soit au sucre de canne, soit au sucre d'amidon : d'où il semblait résulter que la végétation du bourgeon a le pouvoir de changer ces sucres l'un dans l'autre, comme la végétation change la dextrine de la fécule en un sucre opérant comme elle la déviation du plan de polarisation vers la droite; comme la fermentation, d'après les remarques de MM. Bouchardat et Dubrunfaut, change le sucre de canne cristallisable en sucre incristallisable, c'est-à-dire le rend analogue au sucre de raisin non solidifié, déviant le plan de polarisation vers la gauche. (Le sucre de fécule soumis à la fermentation ne subit point cette métamorphose, et garde sa rotation vers la droite jusqu'à ce qu'il ait été entièrement détruit.)

Ces observations sur les bourgeons du lilas étaient faites vers la fin de mars; celles qui font l'objet de la nouvelle communication sont des premiers jours de mai. Dans l'intervalle, les bourgeons, en s'ouvrant, ont développé des organes foliacés, à l'aide desquels ils agissent sur l'acide carbonique contenu dans l'air, et le décomposent, en s'emparant de son carbone. Cette nouvelle circonstance change le résultat précédent; car alors ils forment du sucre de fécule dont la rotation à droite, inaltérable par la fermentation et par les acides, dissimule l'inversion imprimée au sucre de canne de la sève, et porte même la résultante des deux rotations dans son propre sens, c'est-à-dire à droite.

Dans les jeunes bourgeons de sycomore, il y a bien même opposition entre le pouvoir rotatoire à droite du sucre de fécule des bourgeons et celui du sucre de canne de la sève, interverti par l'action de l'acide qu'ils dégagent ou de l'espèce de fermentation qui s'y opère; mais comme la sève de

sycomore est très-riche en sucre, c'est elle qui détermine le sens de la résultante de ces deux actions opposées, et la déviation a lieu vers la gauche.

M. Biot fait remarquer que l'intérieur de ces bourgeons, soit qu'il contienne des tiges à feuilles ou à fleurs, est d'un vert vif. Il se demande si cette coloration dans des organes qui ne sont pas frappés de la lumière, indique chez eux le pouvoir de décomposer des produits organisés, ou si elle est l'effet d'une pareille décomposition.

Si dans le lilas c'est le sucre de la sève qui imprime à la résultante son sens de rotation, et si dans le sycomore c'est le sucre formé par les organes foliacés, dans le noyer, où le même antagonisme existe, il y a, du moins à une certaine époque, équilibre entre ces deux actions, avant comme après la fermentation alcoolique.

M. Biot parle aussi des altérations qu'éprouvent, sous l'influence de l'action vitale les racines féculentes, conservées pendant l'hiver, et compare leur composition, à la fin de cette saison, avec celle qui leur est trouvée quelques mois plus tôt. Nous n'avons pu suivre assez bien à la lecture les transformations qu'il annonce, pour en rendre compte ici, et nous tâcherons d'y revenir par la suite.

Nous avons rappelé plus haut que M. Biot avait trouvé la sève d'autant plus riche en sucre qu'elle était prise plus loin du collet. Il attribuait cette plus grande proportion à l'évaporation progressive de la partie aqueuse qui a lieu pendant l'ascension. Il devenait important, pour vérifier cette conjecture, d'évaluer la quantité d'évaporation qui se fait par l'écorce, et qui, dans certains cas, paraît être très-considérable. M. Biot témoigne le désir de faire quelques expériences à ce sujet; mais il fait remarquer que ces expé-

riences exigent un appareil assez coûteux: il ne pourrait les faire si l'Académie ne l'aidait à en supporter les frais.

(*Institut, séance du 26 mai.*) M. Becquerel lit une lettre de M. Biot, en date du 24 mai, dans laquelle il lui fait part des résultats nouveaux auxquels il est arrivé en poursuivant ses recherches sur la végétation. A l'époque de l'année où nous nous trouvons, la surface de la plupart des arbres exogènes est humectée par un suc visqueux qui permet de la séparer facilement du tronc: c'est le *cambium* qui sert à la formation de la nouvelle couche corticale et de la nouvelle couche ligneuse qui s'ajoutent annuellement à celles des années précédentes. Les botanistes considèrent en général le *cambium* comme un mélange de la sève ascendante, et d'un suc descendant élaboré par les feuilles. Pour bien constater sa nature, M. Biot a fait les expériences suivantes :

Le 13 mai, il fit couper à un mètre de terre un grand bouleau, dont la tête était couverte de feuilles complétement développées, et produisant, par conséquent, du sucre de canne. Toute la partie du tronc supérieure à la section fut écorcée, ainsi que les branches principales, et, à mesure, on recueillait en raclant le suc dont la couche externe de l'aubier était imprégnée. On obtint ainsi une quantité de cambium suffisante pour son examen. Il était d'un goût sucré, légèrement acide, et exerçait la rotation à droite. Mis en contact avec le levain de la bière, il fermenta vivement, donna du gaz acide carbonique pur, et, soumis alors à l'épreuve de la polarisation, il exerça la rotation à gauche d'une manière plus faible. Ce *cambium* contenait, par conséquent, du sucre de canne pareil à celui que les feuilles fabriquent, soit que ce sucre vînt en effet des feuilles, ou que l'écorce vivante eût comme elles le pouvoir de le former.

A l'époque où l'expérience fut faite, les bouleaux ne versent plus de sève par les blessures qu'on fait à leur écorce. La section même du tronc coupé était parfaitement sèche, excepté à l'union des parties ligneuses et corticales. M. Biot cependant soupçonna que l'ascension de la sève n'était pas pour cela arrêtée, et que seulement la vive aspiration des feuilles l'empêchait de se répandre au-dehors. Cette cause n'existant plus après l'ablation d'une partie du tronc avec les branches, l'observateur s'attendait à ce que la partie qui était restée fixée au sol verserait de la sève. En effet, la section ayant été, immédiatement après l'opération, recouverte convenablement, et munie, ainsi que le tronc, d'appareils propres à recueillir la sève, on ne tarda pas à en obtenir, d'abord du canal situé le plus près du sol, puis des supérieurs, puis de la section elle-même, qui finit par s'humecter dans toute son étendue. L'écoulement, après un certain temps, s'est ralenti : au bout de douze jours, il était presque nul. La sève ainsi recueillie fut, dans les premiers temps, limpide comme de l'eau ; après deux jours, elle coula laiteuse. Dans ces deux états, elle ne jouissait d'aucun pouvoir de rotation, et ne contenait pas de sucre. Cette apparence laiteuse était due à une matière neutre qui, desséchée et observée au microscope, présente un aspect granuleux, pulvérulent, sans aucun indice d'organisation ni de cristallisation. Cette sève, comme on voit, est bien différente de l'abondante sève du printemps, qui contient un sucre tournant à gauche. Ce n'est donc pas elle qui a pu fournir au *cambium* le sucre que M. Biot y a trouvé, et il faut reconnaître que ce sucre, ainsi qu'on le soupçonnait déjà, est descendu des feuilles, ou a été fabriqué immédiatement par l'écorce. Des expériences semblables ont été pratiquées sur des sycomores, arbres qui diffèrent extrêmement des bou-

leaux, quant au mouvement de la sève, à sa nature, et aux produits contenus dans les feuilles naissantes. On doit se rappeler que le suc contenu dans ces jeunes feuilles ou dans les bourgeons, exerçait très-puissamment la rotation à gauche. Le suc contenu dans les feuilles bien développées, soumis à la même expérience, après avoir été filtré et décoloré par le charbon, s'est conduit de la même manière. La levure de bière y a déterminé une fermentation alcoolique très-vive, après laquelle la rotation était plus faible, mais dans le même sens.

Un caractère cependant distingue le suc des bourgeons de celui des feuilles développées : c'est que, si l'on traite ce dernier par l'alcool, on y reconnaît la présence d'une matière analogue à la gomme, et qui exerce la rotation à gauche, comme la résultante dans les élémens sucrés contenus dans la liqueur. Le cambium recueilli par le moyen indiqué pour le cas du bouleau, montre une résultante de rotation assez faible, et dirigée non plus vers la gauche, comme celle du suc des feuilles, mais vers la droite. La fermentation alcoolique déterminée par la levure de bière fut très-vive, et il en résulta qu'un des élémens de cette résultante de rotation, celui qui indiquait du sucre de canne, s'intervertit et, passant à gauche, donna une rotation absolue dans le sens cinq fois aussi grande que la première. Il y avait aussi évidemment un mélange de sucre de canne tournant à droite, et d'un autre principe, cause de la rotation à gauche, dans le suc observé avant l'inversion.

Il est très-singulier de voir le cambium présenter des résultats aussi différens de ceux des feuilles avec lesquelles il est immédiatement en communication. On pourrait, pour s'en rendre raison, supposer qu'il existe encore dans le sycomore, comme nous l'avons vu pour le bouleau, une

ascension de sève contenant, comme celle du premier printemps, du sucre de canne tournant à droite: mais il faudrait que cette ascension s'opérât uniquement dans le voisinage des couches corticales, car la surface de la section, chez les deux sycomores mis en expérience, est restée constamment la même.

M. Biot termine sa lettre par l'indication de quelques changemens qu'il a vus se produire dans les sucs de certaines graminées par les progrès de la végétation. Le 3 mai, les tiges de seigle déjà épiées, mais non fleuries, et séparées de leurs épis, présentaient une résultante de rotation très-forte vers la gauche, rotation produite par un mélange de sucre de canne et de matière tournant à gauche, celle-ci y dominant. Douze jours plus tard, ces tiges, plus près de fleurir, ayant été traitées de la même manière, ont montré une résultante dans l'autre sens, c'est-à-dire à droite, résultante que la fermentation a intervertie et fait passer à gauche, en la rendant plus énergique dans ce sens. Il y a donc encore ici un mélange dans lequel le sucre de canne, soit avant, soit après l'interversion, exerce la prépondérance et détermine le sens de la résultante.

## MÉMOIRE

*Sur l'acide malique artificiel de Scheèle, lu à l'Académie royale des Sciences, le 29 avril, par* M. GUÉRIN-VARRY.

### EXTRAIT.

Dans un mémoire sur les gommes, lu à l'Académie au mois de novembre 1831, M. Guérin annonça les doutes qu'il

avait sur l'identité de l'acide malique artificiel de Scheèle avec l'acide malique extrait des végétaux. A cette époque, l'auteur n'avait fait qu'un petit nombre d'expériences qui lui permettaient cependant de distinguer le premier de ces acides de tous ceux que l'on connaît aujourd'hui. Depuis la lecture de ce mémoire, il s'est occupé de nouvelles recherches sur ce corps, que nous allons faire connaître.

Cet acide pouvant être représenté par l'acide oxalique, plus de l'hydrogène, M. Guérin l'a nommé oxalhydrique.

ACIDE OXALHYDRIQUE ANHYDRE.

*Composition élémentaire.*

Oxigène.....6 atomes.
Carbone.....4
Hydrogène.....6

*Composition élémentaire de l'acide malique des végétaux, d'après M. Liébig.*

Oxigène.....5 atomes.
Carbone.....5
Hydrogène.....2

Ces analyses montrent combien l'acide malique artificiel diffère, par sa composition élémentaire, de l'acide malique des plantes.

*Compositions équivalentes.*

Acide oxalique.....2 atomes.
Hydrogène.....6

Ou

Acide oxal. surhydraté.....1
Carbone.....2

Ou

Acide formique.....1
Hydrogène.....2

ACIDE OXALHYDRIQUE HYDRATÉ.

Acide oxalhydrique.....2 atomes.
Eau.....1

L'oxigène de l'acide est à celui de l'eau :: 12 : 1, rapport qui est le double de celui de l'oxigène de l'acide à l'oxigène de la base dans les sels neutres: on peut assimiler cet acide à un bi-sel, dans lequel l'eau fait fonction de base.

*Propriétés de l'acide oxalhydrique.* — Il a la consistance d'un sirop fort épuré; il est incolore: sa saveur a beaucoup d'analogie avec celle de l'acide oxalique. Sa densité est de 1416 à 20°. Il se dissout en toutes proportions dans l'eau et dans l'alcool. Il est très-peu soluble dans l'éther froid ou bouillant; il est très-déliquescent; il précipite les eaux de chaux, de strontiane et de baryte. Ces précipités sont dissous par un léger excès de cet acide. Ce caractère lui est commun avec l'acide tartrique, dont il est distingué, parce qu'il ne précipite pas, comme ce dernier, une dissolution concentrée de potasse ou d'un sel de cette base; mais il ne peut être confondu avec l'acide malique des végétaux, qui ne donne pas de précipité avec ces trois alcalis. Le sous-acétate, l'acétate, le nitrate de plomb et le nitrate d'argent, sont précipités en flocons volumineux, incolores, par cet acide. Il forme avec les bases salifiables des sels parfaitement caractérisés.

L'acide oxalhydrique hydraté ayant été abandonné dans un flacon bouché à l'émeri, a laissé déposer, au bout d'un mois, des cristaux qui jouissent de toutes les propriétés de l'acide oxalhydrique sirupeux.

Une partie d'acide oxalhydrique ayant été mise avec trois parties d'acide nitrique, il s'est formé, au bout d'un mois, à la température ordinaire, de beaux cristaux d'acide oxali-

que. On obtient de suite ce dernier acide à l'aide d'une légère ébullition.

Une partie d'acide oxalhydrique mélangée avec une partie d'eau, deux parties de peroxide de manganèse pulvérisé, et deux parties et demie d'acide sulfurique concentré étendu de deux parties d'eau, donne lieu à de l'acide formique.

*Préparation.* — On mêle une partie de gomme arabique avec deux parties d'acide nitrique d'une densité de 1339 à 10°, étendu de la moitié de son poids d'eau, dans une cornue, d'un volume quadruple de celui du mélange, et munie d'un ballon tubulé; on chauffe peu, jusqu'à ce que toute la gomme soit dissoute. Lorsqu'on aperçoit des vapeurs nitreuses, on enlève le feu : il se produit un grand dégagement de deutoxide d'azote. Quand ce dégagement a cessé, on tient la liqueur en ébullition lente pendant une heure; on l'étend de quatre fois son poids d'eau; on y verse de l'ammoniaque jusqu'à parfaite neutralisation, puis un peu d'une dissolution de nitrate de chaux, afin de précipiter l'acide oxalique qui se forme presque toujours en petite quantité. Le liquide jaune-rougeâtre, ayant été filtré, est précipité par l'acétate de plomb. Le précipité est jeté sur un filtre qu'on lave jusqu'à ce que la liqueur ne noircisse plus par l'hydrogène sulfuré. Ce précipité est ensuite décomposé par un courant de ce gaz lavé, ou par de l'acide sulfurique étendu de six fois son poids d'eau.

L'acide ainsi obtenu est coloré en jaune : on le fait évaporer à une douce chaleur, quand la dissolution est suffisamment concentrée, on la neutralise par de l'ammoniaque, puis on l'évapore jusqu'à ce qu'elle commence à cristalliser. Les cristaux qui se forment sont d'un brun très-foncé : on les décolore par le charbon animal purifié. Le liquide décoloré

est précipité par l'acétate de plomb, et on continue comme on vient de l'indiquer.

La dissolution acide qu'on se procure ainsi est évaporée presque jusqu'à consistance sirupeuse: alors on achève l'évaporation dans le vide sec, sous le récipient de la machine pneumatique.

Si dans cette préparation on remplace la gomme arabique par le sucre ou par l'amidon, on forme un acide parfaitement identique à l'acide oxalhydrique. L'auteur a constaté cette identité par des analyses élémentaires.

M. Guérin pense que l'acide oxalhydrique se forme alors qu'on fait réagir l'acide nitrique sur les sucres de raisin, de champignon, etc., et sur une foule d'autres substances.

*Oxalhydrates.*

L'acide oxalhydrique forme :

1°. Avec l'ammoniaque, un sel neutre, non susceptible de cristalliser, et un bi-sel renfermant deux atomes d'acide oxalhydrique, un atome d'alcali et un atome d'eau : ce dernier cristallisé en prismes quadrangulaires terminés par des biseaux.

2°. Avec la potasse, deux sels, l'un neutre et l'autre acide, susceptibles de cristalliser.

3°. Avec la soude, des sels qui ont refusé de cristalliser.

4°. Avec la baryte, des sels non cristallisables.

5°. Avec la strontiane, un sel neutre incristallisable, et un sel acide cristallisant en prismes transparens groupés en croix.

6°. Avec la chaux, un sel neutre ne cristallisant pas, et un sel acide dont les cristaux ont la forme de prismes quadrangulaires transparens.

7°. Avec l'oxide de zinc, un sesqui-sel renfermant trois

atomes d'acide, deux atomes d'oxide, et deux atomes d'eau.

8°. Avec le protoxide de plomb, un sel neutre anhydre.

L'auteur a remarqué que tous les oxalhydrates qui cristallisent donnent des cristaux courts, dont les formes sont parfaitement nettes. JULIA-FONTENELLE.

## MÉMOIRE

*Relatif à l'action des différens acides sur le sucre, la dextrine, le sucre de lait et la mannite; lu à l'Académie royale des sciences, le 11 février 1833, par M.* PERSOZ.

(EXTRAIT.)

Dans ce mémoire, l'auteur a pour but de donner de nouvelles preuves de la relation intime qui existe entre les changemens chimiques que subissent ces substances sous l'influence des acides, et les changemens moléculaires ou rotatoires que ces mêmes substances manifestent après l'intervention de ces agens.

Dans la première partie, M. Persoz examine l'action des acides sulfurique, nitrique, hydrochlorique, tartrique, oxalique et acétique, sur le sucre de canne, et arrive aux résultats suivans :

Si dans une dissolution contenant 47 à 48° o/o de sucre, et qui, examinée dans un tube de 150 millimètres, donnerait une force rotatoire de 45 degrés à droite, on vient remplacer une partie de l'eau de cette dissolution par une quantité d'acide sulfurique égale en poids au cinquième du sucre, la rotation passera de 15 à 16 vers la gauche, après

que la liqueur aura été échauffée à 40 degrés centigrades, et si on vient à enlever l'acide, on n'y trouvera plus que du sucre de raisin.

Les autres acides employés en quantités équivalentes à l'acide sulfurique de l'expérience précédente, donneront, non-seulement les mêmes changemens dans la rotation, mais encore un sucre analogue; d'où l'auteur est conduit à admettre que le sucre que l'on tire des différens fruits est le même que celui qu'il obtient par l'action des acides sur le sucre de canne, puisqu'il possède comme lui la faculté de dévier les places de polarisation vers la gauche. Enfin, comme application, l'auteur démontre par ses expériences que, dans la raffinerie et la fabrication du sucre, la présence d'un acide quelconque doit être la cause principale de la formation du sucre incristallisable qu'on obtient indépendamment de celui qui se fait par l'action de la chaleur. D'après M. Persoz, les acides les plus puissans, comme les plus faibles, produisent le même effet.

Dans la seconde partie, il examine, comme pour le sucre, l'action des différens acides sur la dextrine retirée de la fécule de pommes de terre. Cette action se trouve être la même pour tous les acides que celle qu'avaient observée M. Biot et lui, avec l'acide sulfurique et la dextrine, c'est-à-dire que, par l'action de l'acide, la substance, qui d'abord avait un grand pouvoir rotatoire vers la droite, a diminué d'intensité rotatoire, sans passer toutefois vers la gauche. Ce fait, de ne pas passer à gauche par les acides, conduit M. Persoz à en inférer que ce n'est point la fécule qui se transforme en sucre de raisin dans la maturation des fruits, mais plutôt le sucre de canne, ou une substance qui le précéderait dans sa formation. A l'occasion de ces expériences, M. Persoz aborde la question de la fermentation sucrée, et pense qu'on

ne doit l'envisager que comme le résultat de l'action de l'acide carbonique qui se produit dans la germination par le seul effet de l'air sur la semence placée dans des conditions convenables, et telle, que la jeune plante qu'elle renferme (l'embryon) puisse acquérir son développement.

Dans la troisième partie, il soumet le sucre de lait à l'action des acides sulfurique, citrique et acétique, et trouve que, par leur intervention, le sucre de lait, par lui-même, tourne les places de polarisation vers la droite, augmente de force rotatoire dans le même sens; que, parvenu, par ces agens, au *minimum* de rotation, ce sucre se trouve capable de fermenter et de donner de l'alcool; ce qui avait été observé par M. Wogel pour l'acide sulfurique. La manière dont se comportent les acides sur le sucre de lait offre à l'auteur les moyens d'expliquer plusieurs phénomènes de la fermentation du sucre de lait qui, par lui-même, n'a pas cette propriété. M. Persoz propose à ce sujet un moyen facile de tirer un parti avantageux du petit-lait, résidu de la fabrication des fromages qui se font en si grande quantité sur les montagnes du Jura et en Suisse.

C'est ainsi qu'il fait bouillir du petit-lait, auquel il ajoute par pinte de 4 à 5 grammes d'acide sulfurique, et réduit par l'évaporation le liquide aux deux tiers; puis il sature l'acide sulfurique par de la craie, et obtient une liqueur sucrée, à laquelle on ajoute une quantité convenable de ferment, pour transformer le sucre qu'elle contient en alcool qu'on peut retirer par la distillation.

La dernière partie de ce mémoire a rapport à la mannite, et à l'immobilité de cette matière en présence des acides.

L'auteur termine par quelques observations sur les substances qui jouissent, ou non, de la faculté d'agir sur les rayons polaires.

Le même chimiste lit un second mémoire, dans lequel il traite de l'extraction de l'osmium et de l'iridium, et de l'action du sulfate acide de potasse sur les métaux du platine en présence des chlorures alcalins.

M. Persoz donne un procédé simple et facile pour l'extraction de l'osmium et de l'iridium. Il consiste à mélanger une partie du résidu de platine (osmium et iridium) avec deux parties de carbonate de soude et deux parties et demie de soufre; à calciner ce mélange, et à lessiver le produit. Il obtient par ce moyen des sulfures d'osmium et d'iridium qu'il mêle avec trois fois leur poids de sulfate de mercure.

Il introduit le tout dans une cornue, à laquelle sont adaptés une alonge et un récipient. L'appareil ainsi disposé est porté au rouge. Tout l'osmium se volatilise et passe dans le récipient à l'état d'oxi-sulfure bleu, et reste aussi en partie dans le col de la cornue en combinaison avec le mercure et l'oxigène. En chauffant l'un et l'autre de ces composés en présence de l'hydrogène, on obtient l'osmium métallique; l'iridium reste dans la cornue à l'état d'oxide, quelquefois retenant des traces d'osmium qu'on sépare au moyen de la potasse; puis de cet oxide pur, on retire facilement l'iridium.

M. Persoz termine ce mémoire en indiquant l'action remarquable du sulfate acide de potasse et d'un chlorure alcalin sur les métaux (comme ceux que renferme le minerai de platine), qui forment des chloro-sels: action de laquelle il résulte la décomposition de l'acide sulfurique en acide sulfureux, et en oxigène qui se porte sur le métal du chlorure alcalin, met le chlore en liberté; puis, se combinant au métal qui est en présence, forme un chlorure acide capable de s'unir à une partie non décomposée du chlorure alcalin, et de former un sel double.

Un mélange de cette nature donnant ainsi un dégagement

de chlorure à une température élevée, fait penser à M. Persoz que ce moyen ne sera pas sans application pour l'analyse des minerais réfractaires, particulièrement pour celui de platine.

Il annonce, en outre, un mémoire sur l'action réciproque du chlorure avec les sulfates acides.

## EXPÉRIENCES

*Relatives à l'action de l'émétique (sur-tartrate de potasse antimonié) sur les animaux ruminans; lues à l'Académie royale des Sciences, le 25 février, par M.* FLOURENS.

Dans un mémoire lu précédemment à l'Académie, M. Flourens avait établi, à l'aide de nombreuses expériences, que le vomissement propre des animaux ruminans diffère essentiellement du vomissement des animaux ordinaires, en ce qu'au lieu d'être, comme celui-ci, une réjection confuse et en masse, il constitue au contraire une réjection qui ne s'opère que par portions réglées et détachées. Le nouveau mémoire a pour objet de montrer que ces deux sortes de vomissemens dépendent d'estomacs différens, et d'arriver par-là à une explication de ce fait si singulier, déjà observé depuis si long-temps, que les animaux qui régurgitent le plus aisément ne vomissent qu'avec une peine extrême, ou même ne vomissent point.

Après avoir rappelé les expériences dans lesquelles Daubenton, Gilbert et M. Huzard essayèrent de produire le vomissement chez des moutons, en leur faisant avaler l'émétique, soit en boisson, soit en lavage, et montré que ses expé-

riences propres confirmaient les résultats précédemment obtenus, savoir, que cette substance ainsi administrée ne produisait jamais rien qui ressemblât à un vomissement, il annonce qu'il a au contraire obtenu des effets aussi prompts qu'énergiques, lorsqu'au lieu d'introduire l'émétique par le moyen de la déglutition, il l'a porté directement dans la caillette, ou l'a injecté dans les veines. Du reste, même dans ce cas, les substances ne furent pas rejetées à l'extérieur.

Dans une première expérience, dix grains d'émétique dissous dans l'eau furent introduits dans les veines. Après quelques minutes, l'animal parut très essoufflé; bientôt après parurent des efforts de vomissement qui devinrent de plus en plus violens, et furent suivis, à diverses reprises, d'une sorte de vomissement intérieur, après lequel l'animal était pendant quelques instans occupé évidemment à ravaler.

Ces efforts, continués pendant plus d'une heure, n'aboutirent cependant jamais à un vomissement complet, c'est-à-dire à l'extérieur des substances précédement avalées.

L'émétique produisant chez les moutons la même action excitatrice que chez les autres animaux, et provoquant des efforts de même nature, sans cependant amener jamais le vomissement, il était clair que cette impossibilité de vomir devait tenir à la disposition particulière des organes immédiats sur lesquels cette action excitatrice porte. L'auteur du mémoire s'occupa donc de rechercher par l'expérience quel est celui des quatre estomacs sur lequel agit l'émétique; et pour les observer immédiatement, il eut recours au même procédé qu'il avait employé pour suivre dans ces diverses phases l'acte de la rumination, procédé qui consiste à pratiquer successivement sur chacun d'eux un anus artificiel.

Observés par ce moyen, les trois premiers estomacs ne présentent que des phénomènes généraux relatifs à la rumi-

nation, et décrits dans les premiers mémoires de l'auteur; mais il n'en est pas de même pour la caillette. En effet, à peine y a-t-on pratiqué une ouverture que les replis lâches et mous de son intérieur tombent au-dehors, en se déroulant, et que l'animal est pris d'un essoufflement profond, pareil à celui qui succède à l'injection de l'émétique dans les veines, et qui, comme celui-ci, s'accompagne du gonflement de l'abdomen, du grincement des dents, de l'écume à la bouche, et enfin de véritables efforts de vomissement, moins violens pourtant que ceux que produit l'émétique.

Voilà donc un estomac donné, et un estomac seul entre tous les autres, dont la lésion directe, dont la lésion mécanique amène et provoque à peu près les mêmes symptômes que l'injection de l'émétique dans les veines; mais ces effets, comme l'ont montré les expériences faites par M. Flourens, sont aussi produits par l'introduction de l'émétique dans la caillette; tandis que rien de pareil ne se produit quand on introduit la même substance directement dans un quelconque des trois autres estomacs.

Vingt grains d'émétique ont été à diverses reprises introduits au moyen d'anus artificiels, soit dans la panse, soit dans le bonnet, et n'ont jamais produit aucun effet immédiat; nous disons immédiat, parce que ses effets consécutifs assez faibles, qui ont été observés quelquefois, dépendaient évidemment du passage subséquent de la substance active dans le quatrième estomac.

Quant à ce quatrième estomac lui-même, quand on y a introduit l'émétique, non pas directement, puisque nous avons vu que la lésion mécanique produisait des effets analogues à celui qui résultait de l'injection du médicament dans les veines, mais au moyen d'un anus artificiel pratiqué à l'estomac le plus voisin, c'est-à-dire au feuillet, on a

toujours vu survenir les symptômes précédemment décrits: gonflement de l'abdomen, grincement de dents, efforts de vomissemens.

Ayant bien établi ce point, que c'est sur la caillette, et la caillette seule, que l'émétique agit, il est aisé d'expliquer pourquoi chez ces animaux la régurgitation est si facile, et le vomissement est au contraire si difficile: c'est que, comme nous l'avons dit en commençant, ce n'est pas par les mêmes estomacs, c'est-à-dire par les mêmes organes immédiats, que les deux phénomènes s'opèrent. En effet, on a vu par les expériences de M. Flourens sur la rumination, que les deux premiers estomacs seuls concourent immédiatement, soit par eux-mêmes, soit par l'appareil particulier qu'ils contiennent, à la régurgitation; et l'on vient de voir, par les expériences touchant l'action de l'émétique, que ce n'est ni sur l'un ni sur l'autre de ces deux estomacs que l'émétique agit, mais sur la caillette, estomac qui précisément ne concourt pas à la régurgitation.

Quand on examine la structure des deux premiers estomacs, et du demi-canal de l'œsophage, c'est-à-dire des parties qui concourent immédiatement à la régurgitation, on voit que tout y est disposé pour faciliter ce retour des alimens vers la bouche; dans la caillette, au contraire, tout est disposé pour rendre plus ou moins difficile un pareil retour. D'abord, cet estomac est le dernier de tous, de sorte que les matières rejetées, avant d'arriver à la bouche, auraient à traverser les trois autres estomacs; ensuite, il y a à l'ouverture par laquelle il communique avec le feuillet un repli plus ou moins marqué, repli qui fait jusqu'à un certain point l'office de valvule, et s'oppose ainsi plus ou moins complétement à la sortie brusque des matières au-devant desquelles il est placé. De plus, la cail-

lette, pressée par les muscles abdominaux et le diaphragme, ne peut se contracter sans que les autres estomacs, et par conséquent le feuillet, se contractent aussi; et celui-ci ne peut se contracter sans que son ouverture supérieure se ferme, ainsi qu'il a été précédemment prouvé par les expériences de M. Flourens. Enfin, la caillette étant le plus mou, le plus lâche, le moins résistant des quatre estomacs, il s'ensuit que la compression des muscles abdominaux et du diaphragme agira bien moins efficacement sur cet estomac que sur les autres, et surtout sur les deux premiers.

Tout est donc disposé dans les animaux ruminans pour rendre la réjection des deux premiers estomacs facile, et tout est disposé, au contraire, pour rendre la réjection du dernier, c'est-à-dire le véritable vomissement, difficile et non impossible, attendu que quelques auteurs assurent avoir vu des ruminans vomir. Toutefois, ces cas, qui sont très-rares, peuvent donner lieu à deux remarques : la première, que le vomissement dépendait toujours de quelque maladie, c'est-à-dire de quelque altération qui pouvait avoir changé les rapports naturels des parties; et la seconde, c'est que dans ces cas même, et d'après les expressions des auteurs qui les rapportent, tout montre que c'était de la panse, et non de la caillette, que venaient les matières rejetées, et par conséquent, que c'était là non un véritable vomissement, mais une simple réjection ordinaire, quoique viciée, de la panse.

En résumant tout ce qui précède, on voit :

1°. Que l'émétique produit sur les moutons les mêmes effets généraux, c'est-à-dire la même action excitatrice de toutes les puissances qui provoquent ou déterminent le vomissement, qu'il produit sur les animaux ordinaires ;

2°. Que parmi les divers estomacs des animaux ruminans, c'est sur la caillette, c'est-à-dire sur celui-là même qui, seul

parmi tous ces estomacs, répond, par sa structure comme par ses fonctions, à l'estomac simple des animaux ordinaires, que l'émétique porte son action;

3°. Que c'est à la disposition particulière et tout opposée de cet estomac, par rapport à ceux de la régurgitation, que tiennent, d'une part, la facilité que les animaux ruminans ont de régurgiter, c'est-à-dire de rejeter ou de ramener à la bouche les matières contenues dans les deux premiers estomacs; et de l'autre la difficulté qu'ils ont de vomir, c'est-à-dire de rejeter ou de ramener à la bouche les matières contenues dans le quatrième.

Si l'on se rappelle que ce quatrième estomac est celui où se fait la conversion définitive de l'aliment en chyme, celui qui contient les matières ruminées, les matières qui par conséquent ne doivent plus revenir à la bouche, tandis que les deux premiers estomacs, au contraire, sont ceux où l'aliment ne subit qu'une certaine préparation, ceux qui ne contiennent que les matières non ruminées, les matières qui par conséquent doivent revenir à la bouche, on verra tout de suite pourquoi tout devait être disposé pour rendre aisée la réjection des deux premiers estomacs, et très-difficile celle du quatrième. Sans cette disposition, en effet, les matières ruminées contenues dans le quatrième estomac eussent été constamment mêlées, confondues, et ramenées à la bouche avec les substances non ruminées; confusion qui eût été un obstacle à l'accomplissement du but que la nature s'est proposé d'atteindre par l'acte de la rumination.

JULIA-FONTENELLE.

*Nouveau procédé pour préparer le permanganésiate de potasse, par M.* Wöhler.

Faites fondre dans un creuset de platine, sur la lampe à alcool, du chlorate de potasse; dissolvez-y un morceau d'hydrate de potasse, et ajoutez du peroxide de manganèse en poudre. Il se dissout aussitôt, en produisant une très-belle couleur verte. Alors il se forme du manganésiate de potasse vert et du chlorure de potassium. On dissout la masse dans l'eau bouillante. La couleur verte se change en couleur brillante pourpre, parce que le manganésiate se change en permanganésiate. On décante (on ne peut pas filtrer), et on évapore la dissolution. On obtient de petits cristaux noirs, opaques, d'un éclat métallique verdâtre, permanganésiate, mêlés de chlorure de potassium.

Ce sel est isomorphe avec l'hepta-chlorate de potasse. Ils peuvent cristalliser ensemble en toutes proportions, sans changer de forme. Quelques centièmes de permanganésiate de potasse, mêlés à une dissolution chaude d'hepta-chlorate de la même base, donnent des cristaux d'une très-belle couleur de rubis. (Extrait d'une lettre de M. Wohler à M. Pelouze).

## EXTRAIT

*D'un Mémoire sur un nouveau procédé pour obtenir l'acide iodique; par* M. DE GROSOURDY.

Le nouveau procédé que propose M. Grosourdy pour obtenir l'acide iodique, est fondé sur la décomposition du perchlorure d'iode par l'eau, et la grande différence de solubilité de l'iodate de baryte et du chlorure de barium.

On fait passer un courant de chlore dans une série d'éprouvettes disposées comme l'appareil de Wolf, et dans lesquelles on a mis de l'iode pulvérisé, et en suspension dans une petite quantité d'eau. Lorsqu'on juge que tout l'iode est converti en perchlorure, on arrête le dégagement du chlore; on verse de l'eau dans la liqueur brune, jusqu'à ce qu'elle cesse d'être colorée, signe auquel on reconnaît que la transformation du perchlorure d'iode en acides iodique et hydrochlorique est complète. La nouvelle liqueur est ensuite saturée par du carbonate de baryte pur, et en poudre fine qu'on ajoute par petites parties, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'effervescence. On obtient ainsi tout à la fois de l'iodate de baryte et du chlorure de barium. Le premier de ces composés étant extrêmement peu soluble dans l'eau, tandis que le deuxième s'y dissout en assez grande quantité, on se débarrasse facilement de ce dernier par des lavages à froid suffisamment multipliés. L'iodate de baryte, ainsi purifié, est traité par l'acide sulfurique pur étendu de quatre parties d'eau, en ayant grand soin de n'en pas mettre en excès. On jette toute la masse sur un filtre qui retient le sulfate de baryte, tandis

que l'acide iodique passe seul en dissolution dans l'eau. On évapore et on fait cristalliser. Ce procédé est, comme on voit, très-rationnel, et s'explique facilement au moyen des formules suivantes :

$$2\,(J\,Cl^5) + 5\,H^2O = 5\,(H^2Cl^2) + J^2O^5$$

$$5\,(H^2\,Cl^2) + J^2\,O^5 + 6\,(Ba\,O\,CO^2) = 6\,(CO^2) + Ba\,O\,J^2\,O^5 + 5\,(H^2\,O) + 5\,(Ba\,cl^2)$$

$$Ba\,O\,J^2\,o^5 + S\,o^3 = Ba\,O\,S\,o^3 + J^2\,o^5.$$

Mais, si j'en juge par une seule expérience que j'ai faite, il est fort long et d'une exécution difficile. Toutefois, il m'a paru préférable à tous les procédés publiés jusqu'ici, si ce n'est celui de M. Boutin, qui a substitué à l'iode du commerce de l'iode nouvellement précipité, sur lequel on opère d'ailleurs comme l'a indiqué M. Sérullas.

Cette heureuse innovation de M. Boutin permet d'obtenir en quelques instans une grande quantité d'acide iodique parfaitement pur.

M. de Grosourdy a obtenu un nouvel iodure de soufre de couleur rouge-cinabre, en traitant le perchlorure d'iode par un excès d'hydrogène sulfuré. Ce chimiste n'a pas d'ailleurs indiqué les caractères de ce nouveau corps. Il serait pourtant très-intéressant d'en faire une étude approfondie.

(Le procédé de M. Sérullas est décrit T. VI. p. 305.)

## NOTE

*Sur un phénomène que présente la congélation de l'eau par l'éther.*

M. Pontus, professeur de physique et de chimie au collége royal de Cahors, nous communique l'observation suivante :

Tous les chimistes savent que si l'on prend une ampoule de verre terminée par un petit tube d'environ 1 à 2 centimètres de longueur, et qu'après l'avoir remplie d'eau, ainsi que le tube, on l'entoure de coton en rame bien imbibé d'éther; si on la place sous le récipient de la machine pneumatique et qu'on fasse le vide, la vaporisation rapide de l'éther enlève assez de calorique à l'ampoule et à l'eau pour faire passer celle-ci à l'état de glace. En répétant cette curieuse expérience, M. Pontus a reconnu que quelques instans avant la congélation une *étincelle bien visible en plein jour* s'échappe du petit tube qui termine l'ampoule. Ce phénomène est si vrai et si général, que toutes les fois qu'il aperçoit l'étincelle, il en conclut que la congélation va avoir lieu, et que toutes les fois qu'il n'en voit point, il présume que l'instant de la congélation est encore éloigné; et M. Pontus ne s'est jamais trompé dans ses prévisions. Je serais trop long, dit-il, si je donnais aujourd'hui mon opinion sur la formation de cette étincelle; je me borne à citer le fait, et à observer que c'est en étudiant avec la plus scrupuleuse attention les phénomènes, qu'on parviendra à expliquer la formation des glaçons au fond des lacs et des rivières. A la vérité, M. Arago a expliqué déjà d'une manière satisfaisante la formation des glaçons au fond *des eaux courantes*; mais la cause de la formation des glaces au fond des lacs est encore inconnue.

Nous avons également observé le dégagement d'une étincelle électrique au moment de la congélation de l'eau par le procédé dont parle M. Pontus. M. Becquerel, auquel nous communiquâmes ce fait, nous dit avoir remarqué un semblable dégagement au moment de la formation des cristaux dans les liquides.

JULIA-FONTENELLE.

*Existence de la morphine dans les semences de pavot (papaver somniferum,* Lin.)

M. Accarie, pharmacien à Valence, vient de nous annoncer qu'ayant fait infuser dans l'eau bouillante 6 livres de graine de pavot blanc, il en a obtenu 250 grammes d'extrait en consistance pilulaire. Cet extrait avait une odeur faible d'opium. Ayant été dissous dans suffisante quantité d'eau et mis en ébullition avec demi-once de magnésie pure, le précipité, lavé et séché, fut traité par l'alcool bouillant qui s'empara de la morphine. Pendant l'évaporation de l'alcool, on voyait flotter sur le liquide quelques gouttes d'huile qui furent aisément séparées par la filtration. La quantité de morphine ainsi obtenue fut de 30 grains, ou bien de 5 grains par livre de semence.

Si les expériences de M. Accarie se confirment, il sera aisé de voir quelle est l'erreur où l'on est de jeter souvent les semences de pavot comme inertes, quand on veut faire des décoctions des têtes de ce végétal pour tisanes, lavemens, etc.

JULIA-FONTENELLE.

---

*Encre indélébile; par M.* DUMOULIN.

(Brevet d'invention.)

L'on dissout une livre de sous-carbonate de soude pur dans dix livres d'eau bouillante; l'on y ajoute alors 4 onces

de résine et environ 8 livres de cire coupée en morceaux ; l'on remue pour faire dissoudre le tout dans la liqueur.

D'autre part, prenez 30 onces de ce savon, faites-le dissoudre dans 30 livres d'eau bouillante et filtrée. Ajoutez-y 2 livres de résine-laque et 1 once et demie de colle de poisson mêlée avec 1 once de chlorure de sodium (sel marin). La résine-laque se dissout très-bien dans cette liqueur : si, par hasard, le savon n'est pas assez alcalin, on y ajoute quelques gros de soude pour hâter cette solution qui forme la base liquide de cette encre. Pour la rendre noire, l'auteur prend une livre de charbon de vigne, 3 onces de charbon animal fait avec de la laine ou de la gélatine, 1 once et demie de charbon de sucre; il porphyrise les charbons ensemble avec un peu d'indigo, pour donner à l'encre un aspect bleuâtre. Cette poudre impalpable est alors délayée dans la liqueur que l'on décante quand elle en est suffisamment chargée. L'encre ainsi obtenue jouit de toutes les qualités convenables. On peut remplacer la colle de poisson et le chlorure de sodium par une égale quantité de gomme arabique. Il est bon de faire observer que cette encre est d'autant plus belle et plus noire, que les charbons ont été mieux porphyrisés. L'encre de M. Dumoulin est inaltérable à l'air et inattaquable par le chlore, par l'acide nitrique concentré, par l'acide sulfurique étendu d'eau, l'acide oxalique, la potasse, la soude, l'eau bouillante, etc. J.-F.

# SOCIÉTÉS SAVANTES.

## *Institut.*

*Séance du 6 mai.* Le docteur D. adresse des observations sur la température des forêts; il en conclut :

1°. Que lorsque la température de l'atmosphère est au-dessous de 10° Réaumur, tous les bois taillis ou futaies sont comparativement plus chauds que l'air ambiant, et l'action de la gelée s'y fait sentir sur les mousses, bois morts, mort-bois, etc., plus lentement que dans la plaine, sur les végétaux qui y croissent; mais aussi le dégel y est plus lent que dans la plaine découverte;

2°. Que lorsque la température de l'air est au-dessus de 12° Réaumur, les bois taillis ou futaies sont plus frais que l'air ambiant; mais si le taillis est bas, exposé au midi et à l'abri du vent, alors le bois est plus chaud que la chaîne découverte : néanmoins la lisière est toujours plus fraîche; aussi voit-on toujours le bétail s'y tenir pendant l'ardeur du jour;

3° Que la température habituelle des taillis de 30 ans, ou demi-futaies, bien garnis, est de 10 à 12° Réaumur; mais, dans les températures extrêmes de l'atmosphère qui ont une longue durée, elle s'élève ou s'abaisse beaucoup : néanmoins il y a toujours une grande différence au moins de 6° Réaumur entre les températures des bois et de l'air ambiant. Ces observations ont été faites pendant les mois de juillet 1832 et janvier 1833.

M. Fremont, chef de l'atelier général du timbre, écrit au sujet de la réclamation élevée par M. Baude, en faveur

de M. Gannal, se rapportant aux moyens propres à arrêter l'altération des écritures privées et publiques. Il ajoute que si l'on imprimait les passeports avec une encre rouge sur du papier de couleur, il serait impossible d'y faire aucun changement.

M. Gaultier de Claubry envoie des échantillons de galène, provenant de deux localités différentes, qui renferment du platine. M. Noël d'Argy, qui les a découverts, y reconnut l'existence d'un métal qu'il soupçonna être du platine. M. Gaultier a mis le fait hors de doute, sans cependant avoir pu constater dans quel état s'y trouve ce métal, à cause de la petite quantité des échantillons: aussi ne peut-il signaler cette découverte que comme un fait géologique. A la lettre est jointe une petite quantité de *chlorure platinico-potassique.*

M. Fabré-Palaprat lit un mémoire sur les moyens de faire parvenir en une région déterminée du corps des substances médicamenteuses au moyen d'un courant galvanique. Pour démontrer la possibilité de cette introduction, il a pensé qu'il fallait que la substance employée dans l'expérience ne fût pas du nombre de celles qui se trouvent habituellement dans le corps humain, encore moins à la surface de la peau, et qu'elle pût aisément être reconnue par les réactifs. L'hydriodate de potasse lui ayant paru réunir toutes les conditions nécessaires, il a placé sur un de ses bras une compresse imbibée d'une solution de cet hydriodate dans l'eau distillée, puis il a mis sur l'autre bras une solution d'amidon, et il les a fait communiquer tous les deux avec les deux extrémités des fils d'une pile. Aussitôt l'amidon a pris une teinte violacée. Donc, dit-il, l'hydriodate a été porté par le courant galvanique à la surface opposée du corps où se trouvait l'amidon, et s'est déposé ou combiné

avec lui. M. Fabré-Palaprat regarde comme certain que, dans ce cas, l'iode ne suit pas la surface du corps, mais qu'il traverse le corps conducteur humide qui fait partie de l'air galvanique. Il cite à l'appui de son opinion des expériences dans lesquelles il avait pris soin, au préalable, non-seulement de bien essuyer la peau, mais de recouvrir même le bras d'une zone de vernis de gomme laque qu'il avait séchée au feu. L'auteur donne ensuite quelques notions sur d'autres expériences, dont les résultats l'ont porté à admettre qu'on peut à volonté faire rester dans le corps la substance transportée par le courant galvanique, ou faire qu'elle en sorte après l'avoir traversé. Dans le premier cas, ce serait par l'électro-puncture. Il annonce avoir obtenu ainsi la guérison de plusieurs affections qui avaient résisté à tous les modes de traitement, notamment d'un énorme sarcocèle et d'une fièvre quarte. Les substances introduites par ce moyen dans le corps ont été l'iode et la quinine. Commissaires, MM. Magendie, Becquerel et Savart.

*Séance du* 13. M. Chevreul, tant en son nom qu'en celui de M. Robiquet, fait un rapport sur un mémoire de F. Boudet, intitulé : *Nouvelles recherches sur la composition du sérum du sang humain.* Nous allons en donner une analyse détaillée qui servira d'ailleurs à faire connaître ce travail.

Les recherches auxquelles M. F. Boudet s'est livré ont pour objet de démontrer que l'alcool bouillant enlève au sérum humain évaporé à sec, et préalablement épuisé par l'eau bouillante :

1°. Un principe immédiat particulier que le chimiste nomme *séroline ;*

2°. De la *cholestérine ;*

3°. Un *savon soluble dans l'eau*, très-probablement formé par du margarate et de l'oléate de soude ;

4°. *De la matière grasse du cerveau.*

La *séroline* se dépose par le refroidissement de l'alcool bouillant avec lequel on a traité le sérum. La liqueur filtrée après le refroidissement, et évaporée, laisse un résidu qui a la consistance de la térébenthine. En le traitant par de l'alcool froid à 36°, on en sépare de la matière grasse du cerveau, et l'on dissout une matière que M. Lecanu a regardée comme une *huile*, et que M. Boudet a reconnue être formée de plusieurs corps distincts. En effet, la liqueur dans laquelle elle se trouve dissoute, abandonnée à elle-même, dépose des cristaux de *cholestérine*, et retient du savon de soude dont nous avons parlé, avec un peu de *graisse cérébrale*. Examinons maintenant ces divers produits.

*De la Séroline.*

Cette substance est blanche, légèrement nacrée, en filamens qui, vus au microscope, présentent des globules ou des renflemens globuleux ; elle est sans action sur les réactifs colorés, se fond en une huile incolore à 36° centigr. Elle diffère de l'*oléine* et des *stéarines* en ce qu'elle n'est pas saponifiable, ou, ce qui revient au même, en ce qu'elle n'est pas susceptible de se changer en acide sous l'influence des alcalis. Comme la cholestérine, elle rougit par l'acide sulfurique concentré : elle est acidifiée par l'acide nitrique ; mais elle en diffère par sa fusibilité, et par l'ammoniaque qu'elle donne à la distillation. Cette dernière propriété la rapproche de la matière grasse du cerveau ; elle s'en éloigne par la manière dont elle se fond, parce qu'elle ne forme pas d'émulsion avec l'eau, etc. Enfin, elle est très-soluble dans l'éther, même froid, et, ce qui est remarquable, elle ne l'est pas, pour ainsi dire, dans l'alcool froid.

*Cholestérine.*

La matière que M. Boudet a extraite du sérum du sang humain, et qu'il regarde comme identique avec la cholestérine, a été étudiée par lui comparativement avec un échantillon de cette dernière substance extraite des calculs biliaires. Nous pouvons affirmer que l'auteur a fait cet examen avec le soin le plus scrupuleux, et que les résultats qu'il a consignés dans un tableau sont d'une parfaite exactitude. Ces deux matières ont le même aspect. La cholestérine du sang se fond de 135 à 137, celle des calculs biliaires à 137; elles se comportent, à très-peu de chose près, de la même manière avec les acides sulfurique et nitrique, ainsi qu'avec la potasse.

*Savon de soude.*

Si la petite quantité de ce savon, et la difficulté de l'isoler complétement de la matière cérébrale, n'ont pas permis à M. Boudet de prononcer définitivement sur l'identité de ce savon avec celui qui résulte d'un mélange de margarate et d'oléate de soude, nous croyons avec lui, disent MM. les commissaires, que très-probablement le savon du sang a cette composition. Au reste, les doutes ne peuvent pas s'élever sur l'existence d'une graisse acide dans le sang unie à un alcali, mais sur l'identité de cette graisse acide avec les acides margarique et oléique (1).

(1) La découverte dans le sérum du sang de l'homme de la *séroline*, matière qui paraît différer essentiellement des corps gras connus, est fort importante; elle doit engager les chimistes à la rechercher dans les organes des animaux, notamment dans le cerveau. L'existence de la cholestérine et d'une matière savonneuse dans la même liqueur, sont des faits précieux pour la physiologie; ils sont conformes à l'opinion de ceux qui pensent que le sang renferme les principes im-

MM. Dumas et Chevreul font un rapport sur le mémoire de M. Guérin-Varry, relatif à un acide improprement désigné sous le nom d'*acide malique artificiel*, et qu'il a nommé acide *oxalhydrique*, pour faire connaître qu'il était formé d'acide oxalique et d'hydrogène. MM. les rapporteurs, après avoir analysé le mémoire de ce chimiste, en concluent que M. Guérin a fait connaître un acide nouveau doué de propriétés fort curieuses, et fait disparaître de la science une erreur qui avait résisté à de longues années et aux lumières des plus habiles chimistes. D'après les conclusions de MM. les rapporteurs, le mémoire sera inséré dans le *Recueil des Savans étrangers*.

M. Lesson est élu correspondant dans la section d'anatomie et de zoologie.

*Séance du* 20. M. Couerbe présente un long mémoire intitulé : *Recherches chimiques sur quelques substances quaternaires d'origine organique*. Nous ferons connaître le rapport qui en sera fait par MM. Thénard, Chevreul et Dumas.

---

médiats qui constituent les animaux. Quant à la matière que M. Lecanu avait considérée comme une huile, et M. F. Boudet comme étant formée de plusieurs corps distincts, M. Steward Traill (*Edimb. med. and. surg. journ.*) en avait déjà constaté l'existence dans le sang de quatre individus affectés, deux de maladies inflammatoires, et les deux autres d'hépatites aiguës bien caractérisées. Le sang de l'un de ces individus contenait 0,45 de cette huile; analysé de nouveau après sa guérison, il n'en offrit aucune trace. M. F. Boudet a oublié de nous dire s'il a opéré ses recherches sur le sang d'une personne saine et malade. Cette connaissance serait assez importante à connaître, pour préciser si ce composé huileux existe dans le sang à l'état normal, ou seulement dans quelques cas pathologiques.

## *Académie royale de Médecine.*

*Séance du 2 avril.* M. Martin Solon fait un rapport sur un Mémoire de M. Johnson, pharmacien, relatif aux propriétés du sirop de pointes d'asperges. L'auteur, d'après des observations consignées dans son Mémoire, conclut que ce sirop est un sédatif, principalement utile dans les névroses et les maladies du cœur. D'après la discussion qui s'engage relativement aux propriétés sédatives de ce sirop, il est évident qu'il y a encore des doutes à cet égard. Aussi l'Académie décide-t-elle que le rapport sera modifié, de manière à indiquer ces doutes, et le besoin d'expériences plus nombreuses.

A la séance du 7 avril, M. Chevallier fait observer qu'il y a deux espèces de sirop de pointes d'asperges. L'un est préparé avec l'asperge cultivée, et l'autre, qui est amer, est préparé avec l'asperge sauvage : tel est celui de M. Johnson.

M. Ségalas lit une note sur un lithotriteur courbe, et sur une modification du brise-pierre de M. Jacobson.

Le lithotriteur, aussi simple que l'instrument à trois branches dont on se sert ordinairement, reçoit, pour être introduit dans la vessie, la courbure d'une sonde ordinaire, et après son introduction peut être ramené à une direction droite, nécessaire pour les manœuvres de l'opération de la lithotritie.

La modification que M. Ségalas a fait éprouver au brise-pierre de M. Jacobson, consiste en une gouttière dont il fait creuser les deux tiges de la partie moyenne de chaque chaîne; disposition qui permet aux tiges de ramener le détritus de la pierre qui vient d'être écrasée.

*Séance du 16.* M. Civiale soumet à l'Académie l'appareil urinaire d'un sujet âgé de 61 ans, mort à la suite d'une

chute. On y remarque à la fin de la partie prostatique de la vessie, derrière la crête urétrale, l'ouverture d'un troisième uretère; les deux autres s'ouvrent dans le lieu ordinaire. Une telle disposition chez un sujet entré à l'hôpital pour se faire traiter de la pierre, aurait pu être la cause que les instrumens lithotriteurs se fussent introduits dans ce troisième uretère.

M. Collineau lit un Mémoire sur la diphthérite, qu'il regarde comme dépendant d'un principe ou d'une disposition générale de l'économie. Ce qui le prouve, d'après ce médecin, c'est qu'elle se manifeste à la fois ou successivement à la gorge, au pharynx, dans l'œsophage, dans les cavités nasales, la trompe d'Eustache, l'oreille moyenne et le conduit auditif, et ce qui est presque sans remède, dans le larynx et les bronches; affection qui peut alors subitement, et lorsqu'on s'y attend le moins, causer la mort par suffocation. M. Collineau paraît penser que lorsque l'on a des succès, ils auraient pu être obtenus sans opération: ces succès n'ayant lieu que dans les cas où les membranes se détachent et sont expectorées; effets qui ont lieu sans les secours de l'art. Aussi M. Collineau pense-t-il que l'on ne doit opérer que lorsqu'il n'y a plus de chance favorable: circonstance difficile à déterminer. Néanmoins il présente à l'Académie une lancette courbe, de son invention, qu'il regarde comme préférable pour ouvrir la trachée-artère avec promptitude et sûreté.

M. Velpeau, à ce sujet, fait observer que M. Bretonneau, qui possède une grande expérience sur ce genre de maladie, n'ouvre la trachée-artère que pour faire pénétrer le liquide irritant qui doit provoquer la séparation et l'expulsion des membranes, et qu'il ne pratique cette opération que lorsque le malade est en proie à l'asphyxie. M. Vel-

peau pense d'ailleurs que les succès obtenus, malgré leur petit nombre, autorisent cette opération.

M. Velpeau lit un Mémoire sur les fistules du larynx et de la trachée-artère.

Dans ce Mémoire, M. Velpeau fait remarquer que les plaies de la région antérieure du cou ont une grande tendance à rester fistuleuses; que celles de la trachée-artère, à moins que ce conduit ne soit divisé complétement, se cicatrisent en général avec assez de facilité; que l'art triomphe également des plaies aux cartilages cricoïdes et thyroïdes, mais que celles qui ont leur siége dans l'espace thyrohyoïdien restent assez fréquemment fistuleuses; ce qui tient à la difficulté que l'on éprouve, par sa position, à tenir les lèvres de la plaie convenablement rapprochées par les bandages et même la suture, la mobilité des parties et leur disposition anatomique leur faisant perdre leur parallélisme aussitôt qu'elles sont divisées. M. Velpeau fait observer que ces dernières plaies sont les plus fréquentes, parce que l'arme du suicide et de l'assassin se trouve, par la saillie du menton, dirigée vers cet espace thyrohyoïdien: la longue corne qui termine en arrière le cartilage thyroïde limite ordinairement la profondeur de la plaie, et protége les artères carotides.

M. Velpeau, pour fermer les fistules regardées comme incurables, et qui sont la suite du genre de blessure qu'il vient d'indiquer, propose de former aux dépens des tégumens situés au-devant du larynx et au-dessous de l'ulcère, un lambeau de peau garni le plus possible de tissu cellulaire, lequel lambeau étant replié sur lui-même, de manière à laisser libre sa surface cellulo-graisseuse, est, sans torsion, renversé et introduit comme une espèce de bouchon entre les bords avivés de la plaie. Une suture qui

traverse les bords de la plaie de gauche à droite, et toute l'épaisseur du corps qui la remplit, sert à maintenir les parties en place. Son effet est aidé d'une bandelette de diachylon gommé faisant le tour du cou, et d'un bandage. M. Velpeau a deux fois, et avec succès, pratiqué ce genre d'opération.

*Séance du* 23. M. Guéneau de Mussy rapporte l'observation d'un empoisonnement, causé par les vapeurs abondantes que produisit un mélange de cobalt, d'arsenic en excès, de mercure, de sel ammoniac et d'acide nitrique, mis tout à coup en contact avec des charbons ardens, par suite du brisement du matras qui renfermait ces substances, destinées à former un bleu pour porcelaine. Le maître tomba privé de connaissance; retiré aussitôt du lieu empoisonné, il n'en mourut pas moins, en présentant une énorme enflure du ventre. Un ouvrier aussi présent à cet accident eut le temps de se sauver par la fenêtre. Chez lui, la tuméfaction du ventre fut aussi subite, et au bout de vingt-quatre heures le ventre avait le volume de celui d'une femme arrivée au terme de la grossesse. Cet homme éprouva aussi des douleurs dans la mâchoire et l'obscurcissement de la vue; un purgatif lui fut donné sans succès. Au bout de six jours, la tuméfaction persistait encore; mais elle cessa par suite de l'usage de bains frais et de purgatifs doux, qui expulsèrent une grande quantité de gaz fétides (1).

---

(1) Il est évident que la violence des accidens décrits par M. Guéneau doit tenir à la masse et à la nature des matières vénéneuses mises tout à coup en évaporation. Je rapporterai à ce sujet un fait analogue qui peut prouver ce que j'avance. Il y a plusieurs années, des élèves préparant chez moi la solution aqueuse d'environ une demi-once de deutoxide d'arsenic, employèrent une chaleur

M. Velpeau rapporte à l'Académie le fait suivant : Ayant opéré une femme d'une hernie étranglée, il se préparait, au moyen d'une ligature, à fixer à l'entrée de la plaie l'anse d'intestin étranglée, laquelle avait le volume d'un œuf, était noirâtre, et offrait trois petites perforations, dans l'une desquelles une sonde avait pu être introduite, lorsque cette anse, échappant des mains de l'opérateur, rentra dans l'abdomen. Regardant comme moins grave d'attendre l'événement que d'aller à la recherche de l'intestin malade, M. Velpeau se conduisit comme il est indiqué dans les hernies opérées par la réduction. La guérison eut lieu sans accident.

M. Bégin rapporte un fait analogue, mais suivi de la mort. Une péritonite, suite de l'épanchement de matières stercorales, en avait été la cause.

M. Velpeau fait observer que dans ce dernier cas il y avait eu gangrène de l'intestin, tandis que chez sa malade il y avait ulcération et non gangrène.

M. Soubeiran ayant analysé un échantillon de terre qu'on trouve en Abyssinie, et qui est employée en dissolution comme antisyphilitique, y a trouvé des sels aux bases de soude et de fer, et une matière organique engagée dans une combinaison toute particulière. La substance était en trop petite quantité pour faire des expériences relatives à son action.

---

trop vive et trop brusque qui fit casser le matras. En un instant, toute la chambre fut remplie d'une épaisse vapeur de deutoxide d'arsenic, mais plus vivement, s'il est possible, que la vapeur fut produite. Je poussai les élèves, étonnés et surpris, dans la chambre voisine, et fermai la porte; de sorte que nous n'éprouvâmes d'autre inconvénient que l'odeur alliacée, qui cessa bientôt de nous affecter: seulement le travail fut remis au lendemain, afin que le fourneau eût tout le temps de se purger d'arsenic. G. P.

M. Bouillaud fait un rapport sur un Mémoire de M. Larroque, relatif à l'influence de l'hypertrophie du ventricule gauche du cœur sur l'apoplexie. L'auteur rapporte des observations à l'appui de son opinion, et rappelle en même temps, d'après Baglivi, qu'en 1687, 1694 et 1695, de violens tremblemens de terre ayant jeté la terreur à Naples, à Bénévent, à Rome, on vit régner dans ces contrées une épidémie d'apoplexie.

M. Rochoux pense que les apoplexies ont constamment pour cause un ramollissement du cerveau, et que l'hypertrophie du cœur n'a pas, dans les cas graves, l'influence qu'on lui suppose.

M. Bouillaud fait observer qu'il y a des ramollissemens du cerveau sans hémorrhagies, des hémorrhagies sans ramollissement; que les apoplexies le plus souvent reconnaissent pour cause la rupture des vaisseaux dans l'intérieur de la masse cérébrale, par suite de l'altération de ces vaisseaux, et surtout lorsque le sang est poussé avec force par un cœur hypertrophié.

M. Castel regarde aussi comme causes d'apoplexie toutes celles qui s'opposent au retour du sang veineux, celles des tumeurs ou qui influent sur toute la circulation, comme la grossesse.

*Séance du* 30. M. Maingault rapporte qu'un enfant de trois ans étant tombé d'une voiture pesamment chargée, la roue lui passa sur le cou et les épaules; qu'aussitôt dégagé, l'enfant se releva, s'écriant qu'il n'avait point de mal. On n'aperçut en effet aucune trace de contusion: mais un quart d'heure après, un emphysème considérable s'étendit du cou à la tête, à la poitrine, à l'abdomen et au bras: le cou était au niveau de la tête. Des sangsues ayant été appliquées, des ouvertures qu'elles laissèrent en tombant,

s'échappa en sifflant un gaz assez fort pour éteindre les lumières qu'on approchait. A l'aide de cataplasmes résolutifs et d'antiphlogistiques, la guérison était complète au bout de huit jours.

*Séance du 7 mai.* M. Bricheteau fait un rapport sur un Mémoire de M. Pravaz, ayant pour titre : *De la Somacétique, dans ses rapports avec l'Orthopédie.* Dans un de nos derniers numéros, nous avons déjà indiqué le but du Mémoire de M. Pravaz : aussi il nous suffira de dire ici que M. le rapporteur conclut à l'approbation du travail de M. Pravaz; ce que l'Académie adopte.

M. Ferrus communique l'observation d'un aliéné de Bicêtre, lequel étant devenu peu à peu paralytique, a perdu la mémoire, et est mort dans un état d'hémiplégie complète.

A l'autopsie, on a trouvé dans un des corps striés des traces d'un ancien épanchement, et sur la pie-mère un grand nombre d'hydatides adhérentes à cette membrane.

M. Jules Cloquet présente une pince porte-nœud servant à la ligature des artères. Elle se compose d'une pince à ligature ordinaire, sur laquelle sont adaptés deux petits crochets mobiles servant à porter le nœud ouvert du fil au-delà des extrémités de la pince qui saisit l'artère au centre de ce nœud. Rien de plus facile ensuite que de serrer le fil en tirant sur ses deux extrémités.

M. Sanson présente la vessie d'un homme mort à la suite de l'opération de la taille. La vessie, volumineuse, présente de chaque côté une ouverture de la grosseur d'un tuyau de plume qui communique dans deux poches, dont l'une contenait sept calculs.

*Séance du 21 mai.* M. Pelletier, rapporteur d'une commission, lit un travail sur la présence de l'arsenic dans le verre. Ce travail a été fait à l'occasion de questions adressées

par M. Ozanam, médecin de Lyon. Ce médecin, appelé avec un de ses confrères pour examiner le cadavre d'un individu mort depuis plusieurs années, et présumé empoisonné, avait reconnu la présence de l'arsenic; mais depuis il rétracta son premier jugement, et pensa que l'arsenic qu'on avait trouvé pouvait provenir des tubes de verre dont on s'était servi, et cet arsenic ayant été ramené à l'état métallique par l'action des réactifs.

M. Pelletier conclut de ses expériences, 1° que le verre blanc en France ne contient pas d'arsenic, ou n'en contient que fort rarement et en petite quantité; 2° que les tubes de verre, dans la fabrication desquels entre 1/600 ou même 1/500 d'oxide d'arsenic, n'en fournissent aucune trace, ni par le chauffage ni par les réactifs; 3° qu'on n'a pas trouvé d'arsenic dans les verres donnés par M. Ozanam comme verres de Bohême; 4° que la commission n'a pas pu se procurer des verres à vitre de Bohême, parce qu'ils sont prohibés, et parce que d'ailleurs leur prix serait plus élevé que celui de France; 5° que l'arsenic employé quelquefois en très-petite quantité, se volatilise par la chaleur, et que les verres n'en contiennent pas; 6° que lorsqu'on a trouvé de l'arsenic dans les verres, c'est qu'ils n'avaient pas été chauffés à une assez haute température. Quant à la question des réactifs, leur action est nulle quand les verres sont blancs et parfaitement transparens, parce qu'il n'y a pas alors d'arsenic.

M. Pelletier a cherché ensuite à fabriquer des verres arséniqués en forçant la dose de l'arséniate de soude. Le verre était alors verdâtre, en partie transparent et en partie opaque. Par la solution de ce verre, et au moyen de réactifs ce chimiste n'a pu obtenir que des traces impondérables d'arsenic. Ainsi 1° il est difficile d'obtenir des verres arséniqués; 2° ces verres ne sont pas transparens; 3° alors même

on ne trouve pas des traces suffisantes d'arsenic pour rendre compte des accidens; 4° il est impossible qu'il y ait erreur dans un empoisonnement présumé, lorsqu'on a employé les précautions convenables; 5° par cela seul que les verres sont transparens, ils ne contiennent pas d'arsenic et ne peuvent donner lieu à de fausses inductions. Ce rapport est adopté et renvoyé au comité de publication.

M. Larrey lit un rapport sur une observation communiquée par M. Bedor, médecin à Troyes. Elle est relative à un homme qui fut promptement guéri de deux coups de pistolet tirés dans la bouche.

Le rapporteur cite des faits du même genre.

## *Société de Chimie médicale.*

*Séance du* 12 *mai* 1833. M. Pelouze fait un rapport sur le mémoire de M. de Grosourdy, ayant pour objet la préparation de l'acide iodique.

M. Boutigny adresse un mémoire sur le mode d'action de l'acide hydrochlorique dans la formation des sulfures d'arsenic.

Le même chimiste envoie une note sur la préparation de l'alcool anhydre.

M. Richard lit une note sur l'arbre qui fournit le bdellium.

M. Chevallier lit une note sur l'emploi du chlore et de chlorures alcalins pour enlever la couleur noire formée par l'action de l'acide hydrosulfurique sur les tableaux-peintures.

*Séance du* 10 *juin.* M. Lassaigne, en continuant ses recherches sur les combinaisons de l'iode avec les métaux du platine, a reconnu que le palladium ne pouvait s'unir qu'en une seule proportion à l'iode pour former un iodure incapable de s'unir aux iodures alcalins, ce qui le distingue de

l'iodure de platine; il a également reconnu que l'iridium s'unit à quatre atomes d'iode, et produit un composé jouissant de tous les caractères de l'iodure de platine correspondant.

M. Braconnot adresse une note intitulée : *De l'Influence des bains de rivière sur l'urine.*

M. Saladin envoie une note sur la cusparine.

M. Pelouze communique un nouveau procédé pour préparer le permanganésiate de potasse, extrait d'une lettre qui lui a été adressée par M. Wohler.

M. Chevallier communique un mémoire sur la possibilité de reconnaître l'acide hydrocyanique sept jours après son introduction dans l'économie animale.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

*Dictionnaire universel de matière médicale et de thérapeutique générale (tome V^e^, comprenant les lettres O, P, Q); par MM.* MERAT *et* DELENS, *docteurs en médecine, membres de l'Académie royale de médecine.*

Les éditeurs de ce dictionnaire viennent de faire paraître le cinquième volume. Il contient un grand nombre d'articles des plus intéressans, parmi lesquels nous avons remarqué les suivans : *Opium, Or, Oxigène, Papaver, Phosphore, Piper, Plantes, Platine, Plomb, Poison, Poissons toxicophores, Potassium, Propriétés des médicamens, Purgatifs, Quercus, Quinine, Quinquina.*

Le Dictionnaire publié par MM. Merat et Delens, comme nous l'avons déjà dit, est, à cause des faits nombreux qui y sont contenus, un ouvrage indispensable aux médecins, aux pharmaciens, et à tous ceux qui s'occupent de matière médicale et de thérapeutique. A. CHEVALLIER.

## NOTE

*Sur l'influence qu'exerce la chaleur sur la solution bleue d'iodure d'amidine ; par* M. Lassaigne. (*Lue à la Société de chimie médicale, le 8 juillet* 1833.)

En faisant quelques expériences sur la combinaison de l'amidine avec l'iode, qu'on obtient facilement en versant peu à peu une solution alcoolique d'iode dans la partie soluble de la fécule extraite à froid des grains broyés dans un mortier d'agate, j'ai été conduit à reconnaître que ce composé coloré en beau bleu d'indigo, et qui, d'après ce procédé, est tout-à-fait soluble dans l'eau, jouit d'une propriété d'autant plus remarquable, qu'elle est, à ce que je crois, sans exemple jusqu'à présent.

Ce composé bleu, que je désigne sous le nom d'iodure d'amidine, pour me conformer au nom donné par M. Chevreul à la partie soluble de l'amidon, est caractérisé en ce que sa solution aqueuse s'affaiblit en couleur au fur et à mesure que sa température s'élève, jusqu'à ce qu'enfin elle disparaisse à une température de +89 à + 90° centigrades, en laissant l'eau décolorée avec sa transparence et sa limpidité ordinaires.

Cet effet n'est point, comme je le regardais d'abord, un résultat de la décomposition de l'iodure d'amidine par l'action de la chaleur; car, en laissant refroidir la liqueur décolorée, on la voit reprendre peu à peu une légère teinte bleue qui se fonce de plus en plus à mesure que la température s'abaisse, et qui acquiert ensuite la même intensité qu'avant d'avoir été chauffée.

Cette expérience, qui est vraiment curieuse par ce fait seul qu'on voit un liquide fortement coloré perdre totalement sa couleur à un certain degré de température, et ensuite la recouvrer en refroidissant lentement ou promptement, peut être répété avec succès plusieurs fois de suite, si surtout on a eu le soin de ne pas élever la température au-dessus du point où la décoloration complète a lieu; car, comme je l'ai remarqué en faisant bouillir seulement pendant deux minutes ou moins, la liqueur perd la propriété de se colorer en se refroidissant.

Dans cette dernière circonstance, j'ai reconnu que l'iode n'avait pas été volatilisé ou entraîné par la vapeur d'eau, comme on pourrait le supposer; on le retrouve en partie dans la liqueur décolorée à l'état d'acide hydriodique mêlé à la portion d'amidine non décomposée; et l'addition de quelques gouttes de solution faible de chlore explique bien pourquoi la couleur bleue se reproduit en présence de cet agent chimique.

---

## RECHERCHES

*Sur l'acide lactique, présentées à l'Académie royale des Sciences, le 17 juin 1833; par* MM. GAY-LUSSAC *fils et* PELOUZE.

### EXTRAIT.

Les principaux travaux publiés sur l'acide lactique, depuis la découverte que Scheèle en fit en 1780, sont dus à MM. Braconnot et Berzélius. Le premier décrivit, sous le nom d'acide nancéique, un acide qu'il retira de l'eau de riz et du suc de betteraves fermentés; il le combina avec un grand

nombre d'oxides, et les sels qu'il en obtint ne lui ayant pas paru offrir les mêmes caractères que ceux que Scheèle avait assignés aux lactates, il ne soupçonna pas entre cet acide et l'acide lactique une identité qui fut reconnue plus tard. Bouillon-Lagrange et Gmelin avaient cru que l'acide lactique était de l'acide acétique impur. Berzélius l'étudia avec l'idée que l'acide lactique pourrait bien être un acide composé, analogue à l'acide sulfovinique, dans lequel l'acide acétique serait combiné à une matière organique jouant le même rôle que le gaz oléifiant dans les sulfo-vinates. Par suite de ses expériences, il modifia sa première opinion, et fut porté à croire que ce qu'on nomme acide lactique pourrait bien n'être qu'un mélange de deux acides ayant de la ressemblance l'un avec l'autre, mais donnant cependant des sels différens.

Tel était l'état de la question, lorsque MM. Gay-Lussac fils et Pelouze se sont livrés à l'étude de cet acide. Leur premier soin, afin d'éviter les causes d'erreurs si communes dans les analyses organiques, où l'on n'agit souvent que sur des quantités très-minimes, a été de trouver un moyen de se procurer l'acide de manière à l'avoir constamment identique et en quantité suffisante; ils y sont parvenus en opérant de la manière suivante sur plusieurs centaines de livres de suc de betteraves. On abandonne ce suc à lui-même dans une étuve dont la température est maintenue de 25 à 30°. Au bout de quelques jours, un mouvement tumultueux, connu sous le nom de fermentation visqueuse, se manifeste dans toute la masse; du gaz hydrogène, mêlé de gaz hydrogène carboné, se dégage en grande abondance. Quand ce liquide a repris sa fluidité première, et que la fermentation est terminée, ce qui arrive ordinairement au bout de deux mois, on évapore jusqu'à consistance de sirop: on

remarque alors que toute la masse est traversée d'une multitude de cristaux de mannite, qui, lavés avec de petites quantités d'eau froide et comprimée, sont de la plus grande pureté. La masse contient en outre un sucre qui présente toutes les propriétés du sucre de raisin.

En partant de ce principe, ces deux chimistes remarquent que, par la fermentation qui s'opère du jus de betteraves, le sucre de canne semble se convertir en sucre de raisin : les proportions de ce dernier augmentent à mesure que la fermentation se prolonge. Le produit de l'évaporation étant traité par l'alcool, ce menstrue dissout l'acide lactique, et laisse précipiter beaucoup de matières qui n'ont pas été examinées. L'extrait alcoolique est repris par l'eau qui laisse un nouveau dépôt. La liqueur est ensuite saturée par du carbonate de zinc, d'où résulte une précipitation plus abondante encore que les précédentes. Après concentration, le lactate de zinc cristallise; on le recueille et on le fait chauffer avec de l'eau, en y ajoutant du charbon animal préparé à l'acide hydrochlorique. On filtre bouillant, et le lactate de zinc se sépare en cristaux d'une blancheur parfaite; on les lave encore avec de l'alcool bouillant, dans lequel ils sont insolubles. En les traitant ensuite et successivement par la baryte et l'acide sulfurique, on en retire l'acide lactique, que l'on concentre dans le vide. En l'agitant enfin avec de l'éther sulfurique qui le dissout, on en sépare quelques traces de matière floconneuse. Cet acide ainsi obtenu est incolore; s'il ne l'est pas, ce qui n'arrive que lorsqu'on opère sur les dernières cristallisations du lactate de zinc, on le convertit en lactate de chaux que l'on fait bouillir dans l'eau avec du charbon animal purifié. Le sel cristallisé qu'on obtient est traité ensuite par l'alcool bouillant qui le dissout, puis on le reprend par l'eau, et on le décompose par l'acide oxalique. L'acide lactique est alors blanc.

Une grande quantité de lait abandonné long-temps à la fermentation, et traité de la même manière, a fourni à MM. Gay-Lussac fils et Pelouze un acide et des sels qui, dans leur composition et leurs propriétés, n'ont offert aucune différence avec ceux obtenus du suc de betteraves. M. Corriot a reconnu récemment qu'une infusion aqueuse de noix vomique, après avoir fermenté pendant quelques jours, laisse déposer du lactate de chaux, qui n'a besoin que d'être traité successivement par l'eau et l'alcool pour acquérir une blancheur parfaite. Ce sel forme le 0,2 ou 0,3 de la noix vomique, où l'on trouve également du lactate de magnésie. L'acide de ces deux sels a été reconnu par ces deux chimistes comme identique avec celui qu'ils ont extrait du lait, du riz et du suc de betteraves.

L'acide lactique pur et concentré dans le vide jusqu'à ce qu'il ne perde plus d'eau, offre un liquide incolore, d'une consistance sirupeuse, dont le poids spécial à 20°,5 est de 1,215; il est inodore et d'une saveur très-acide; il attire l'humidité de l'air, est soluble en toutes proportions dans l'eau et l'alcool, et moins soluble dans l'éther; par l'ébullition, l'acide nitrique concentré le convertit en acide oxalique; versé dans le lait bouillant en très-petite quantité, il le coagule sur-le-champ; sur le lait froid, il n'y a pas d'effet sensible; à faible dose, il coagule aussi l'albumine; il dissout rapidement le phosphate de chaux des os; par l'ébullition, avec une solution d'acétate de potasse, il en dégage de l'acide acétique; versé dans une solution concentrée d'acétate de zinc, il y forme un précipité de lactate de ce dernier. On obtient de même du lactate d'argent en faisant réagir du lactate de potasse sur de l'acétate d'argent.

L'acide lactique ne trouble point les eaux de baryte, de chaux, ni de strontiane; lorsqu'on le chauffe graduelle-

ment et avec précaution, sa fluidité augmente d'abord; il se colore bientôt après, et donne (outre du gaz inflammable, du vinaigre et du charbon) une grande quantité de matière blanche concrète, d'une saveur acide et amère, qui, exprimée entre plusieurs doubles de papier joseph, et débarrassée ainsi d'une matière odorante qui l'accompagne, est soluble en très-forte proportion dans l'alcool bouillant, d'où elle se précipite, par le refroidissement, sous forme de tablettes rhomboïdales d'une blancheur éclatante. Elle offre de plus les caractères suivans: odeur nulle; saveur acide, mais plus faible que celle de l'acide lactique, ce qui tient à son peu de solubilité; fusible à 107°; entrant en ébullition à 250° c., en répandant des vapeurs blanches irritantes, qui se condensent, quand elles rencontrent un corps froid, en cristaux semblables aux premiers. Si l'opération est bien faite, tout l'acide se volatilise et sans altération. En se fondant et se sublimant ainsi à plusieurs reprises, les cristaux ne perdent pas la plus faible quantité d'eau.

La tendance à cristalliser de cet acide lactique sublimé est telle, que si on le fond dans un tube de verre, avec quelque rapidité que l'on agite ce tube pour troubler l'arrangement des molécules, on ne peut l'empêcher de contracter des formes cristallines parfaitement nettes. Ces cristaux se dissolvent lentement dans l'eau; leur dissolution ne donne point par l'évaporation des cristaux nouveaux, mais bien un acide sirupeux. Ces deux chimistes soupçonnèrent que la différence d'état de ces deux acides devait être attribuée à de l'eau de combinaison. En effet, leur analyse leur prouva que ces deux acides ne diffèrent que par deux équivalens d'eau qui se trouvent en plus dans l'acide liquide.

L'acide sublimé, mis en contact avec de l'eau, s'y dissout d'abord en très-faible proportion; mais, en le soumettant

à une ébullition prolongée, la liqueur prend bientôt une consistance sirupeuse, et son acidité devient très-forte.

L'acide cristallisé et celui qui est sirupeux, obtenus du jus de betteraves, du lait aigri, de l'eau sûre des amidonniers ou de la noix vomique, donnent des sels, dont les propriétés physiques et l'analyse chimique démontrent l'identité. D'après l'analyse de ces sels desséchés, ils représentent la composition atomique de cet acide comme formé de :

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 6 équivalens. |
| Hydrogène.... | 5 |
| Oxigène..... | 5 |

ou plutôt comme étant representé par la formule suivante : $C^6 H^4 O^4 + HO$.

L'acide lactique perd un atome d'eau en se combinant avec les bases, tandis que l'acide sublimé en prend un pour former ces sels. Cet équivalent ne peut être chassé par la chaleur. Ainsi, le lactate de zinc qui résiste le mieux à la chaleur n'a rien perdu en poids depuis 120° jusqu'à 245°, où il a commencé à se décomposer.

Il résulte du travail de ces deux chimistes que l'acide lactique peut être obtenu dans un état de pureté, dans lequel il se montre toujours identique; que, soit qu'il contienne deux atomes d'eau, comme lorsqu'il est liquide, qu'il n'en contienne pas, comme lorsqu'il est sublimé, il donne des sels toujours identiques les uns aux autres, et parfaitement bien déterminés; de sorte que tous ces caractères ne permettent point de douter de son existence comme acide unique et défini. JULIA-FONTENELLE.

*Sur la composition de la narcotine et du piperin; par* J. LIÉBIG.

J'ai donné, il y a quelque temps, une analyse de la narcotine, sans chercher à utiliser la puissance de saturation de cette base, pour en conclure théoriquement sa composition. Plus tard, M. Robiquet a mis hors de doute la tendance de ce corps à saturer les acides, et à former avec eux des combinaisons fixes: c'est ce qui m'a engagé à mettre à profit cette découverte pour trouver la constitution de la narcotine.

Je procédai à cet effet par la voie sèche, en me servant de l'appareil que j'ai décrit (*Annales des pharmacies*, pag. 137), et trouvai que 100 parties de narcotine absorbent 9,52 d'acide hydrochlorique sec. En calculant son poids atomique d'après cette donnée, je le trouvai de 4799. M. Robiquet avait trouvé 5100,300, différence qui ne va pas même à 1/2 pour o/o dans la quantité d'acide absorbé. Je crois toutefois que l'on doit donner la préférence à ma méthode.

Si, partant du nombre 4799, on cherche la composition de la narcotine, on trouve les nombres suivans, qui sont les mêmes que ceux que j'avais déduits primitivement de la quantité d'azote qu'elle contient:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | atomes | d'azote..... | 177,036 | 3,78 |
| 40 | *Id.* | carbone..... | 3057,480 | 65,27 |
| 40 | *Id.* | d'hydrogène... | 249,590 | 5,32 |
| 12 | *Id.* | oxigène..... | 1200,000 | 25,63 |
| | | | 4684,106 | 100,00 |

Comme M. Pelletier l'a fait, je vais joindre à l'analyse de la narcotine celle du piperin, qui est connue depuis plus long-temps.

De 0,820 grammes de piperin on tire 2,094 de carbone et 0,494 d'eau. Quant à la détermination de la quantité d'azote qui entre dans la composition des substances considérées, aucun de nos appareils n'a pu nous la donner avec exactitude, lorsque l'azote et l'acide carbonique entrent dans ces matières dans un rapport moindre que celui de 1 à 30; mais on ne peut plus baser ni une certitude, ni même une supposition, lorsqu'on approche d'une certaine limite, et l'on ne tarde pas à se convaincre, que les progrès seuls de la chimie organique pourraient donner le moyen de déterminer exactement les quantités d'azote qui entrent dans ces substances, si toutefois ces appréciations méritent qu'on se donne la peine d'y mettre autant de rigueur.

En le chauffant fortement dans un espace vide, j'y ai trouvé l'azote et l'acide carbonique dans le rapport de 1 à 36.

M. Pelletier, qui semble s'être livré à beaucoup de recherches sur ce sujet, en a trouvé dans le rapport de 1 à 40. Dans le calcul de l'analyse, c'est de ce dernier résultat que je suis parti.

On obtient, en théorie, pour sa composition par l'expression :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | atomes | d'azote..... | 177,036 | 4,10 | 4,09 |
| 40 | *Id.* | de carbone... | 3057,480 | 70,95 | 70,72 |
| 44 | *Id.* | d'hydrogène.. | 274,551 | 6,34 | 6,68 |
| 8 | *Id.* | d'oxigène.... | 800,000 | 18,61 | 18,51 |
| | | | 4309,067 | 100 | |

Si l'on retranche de là 2 atomes d'eau, on a $C^{40}\ H^{40}\ N^{2}\ O^{6}$. Cette formule est la même que celle de la narcotine, sauf qu'il y a moitié moins d'acide dans la première. Mais on peut avec raison placer ces suppositions hasardées au rang

de ces choses obscures qui entoureront encore long-temps la chimie organique.

## ANALYSE

*De l'atropine, par M.* J. LIÉBIG.

Je me suis servi pour cette analyse d'atropine très-blanche, et séchée à l'air ordinaire.

0,382 grammes de ce corps fournirent 0,979 grammes d'acide carbonique, et 0,280 grammes d'eau; 0,312 absorbent 0,059 de gaz acide hydrochlorique sec: d'après cela, 100 parties prennent 18,9.

A l'instant où l'acide fut en contact avec l'atropine, il se fondit, et donna une masse jaunâtre, transparente, très-soluble dans l'eau, qui rougissait le papier de tournesol. Ce sel cristallise par l'évaporation en prismes brillans, groupés en forme d'étoile. Le poids atomique de l'atropine est, d'après cette recherche, de 2,400.

Calcule-t-on la quantité d'azote qu'elle contient, d'après l'acide hydrochlorique qu'elle absorbe, on obtient, d'après l'analyse faite ci-dessus :

7,519 d'azote,
70,986 de carbone,
8,144 d'eau,
13,351 d'acide.

100,000

La calcule-t-on d'après le poids atomique, on trouve dans 100 parties :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 atomes | d'azote..... | 177,036 | 7,55 |
| 22 | de carbone..... | 1681,162 | 71,68 |
| 30 | d'hydrogène... | 187,194 | 7,98 |
| 3 | d'oxigène..... | 300,000 | 12,72 |
| | | 2345,392 | |

Faute d'atropine pure, on n'a pu faire sur ce corps beaucoup d'expériences; mais il est probable que les chiffres de cette formule ne se trouveraient pas altérés de beaucoup par de nouvelles recherches. Chauffée avec une dissolution alcaline, l'atropine dégage abondamment de l'ammoniaque.

## APPLICATION

*De la polarisation circulaire à l'analyse de la végétation des Graminées; par* M. Biot.

EXTRAIT.

Les innombrables transformations opérées dans les produits carbonisés par la vie végétale, ont paru à M. Biot offrir un des meilleurs sujets d'étude, pour montrer par l'expérience comment les indications tirées de la polarisation circulaire, peuvent être utilement employées dans les recherches de chimie organique; car les produits, si variés dans leurs apparences et leurs propriétés physiques, étant, dans une infinité de circonstances, uniquement composés de carbone et d'eau unis en diverses proportions, leurs mélanges, leurs combinaisons, leurs transmutations, offraient d'excellentes preuves d'une méthode qui pouvait les distinguer individuellement par leur inspection seule, et reconnaître ainsi leur présence sans les altérer. C'étaient

précisément les caractères de première inspection qui manquaient à la chimie organique. On a vu par les communications précédentes de l'auteur, le parti qu'il a tiré de l'épreuve optique, pour reconnaître les singulières modifications qu'éprouve la sève des arbres exogènes dans sa marche ascendante et descendante. Mais la longue durée des arbres exogènes donne une lenteur proportionnée au développement total des phénomènes de leur vitalité. Au contraire, les tiges des graminées, dont l'existence s'accomplit en moins d'un an, offrent, dans ce cercle resserré, toute la série des phénomènes analogues. Ce physicien a choisi dans cette classe le seigle et le blé, pour les suivre dans les diverses phases de leur végétation.

Les recherches des physiologistes et des chimistes sur la germination, nous ont appris ce qui se passe dans les premiers temps qui suivent la naissance de ces plantes. Les globules féculacés, déposés dans le périsperme de la graine, autour de l'embryon, se vident, et la dextrine qu'ils renferment est transformée en sucre qui sert à nourrir la jeune tige, jusqu'à ce que ses organes foliacés et ses racines soient développés. Quand ce premier dépôt d'alimens est épuisé, la jeune plante doit se suffire à elle-même, et s'en procurer d'autres qui contiennent son développement. On n'a point encore déterminé de quelle nature sont ces nouveaux produits alimentaires; quelles modifications ils subissent dans les diverses parties de la plante; enfin, comment les diverses parties, les transmettant à l'ovaire fécondé, contribuent successivement à nourrir la semence, et à lui fournir les alimens qui doivent la composer.

Les premiers essais de M. Biot sur le seigle ont été faits le 3 mai 1833, sur de jeunes pousses dont les épis étaient déjà développés, mais encore loin de la floraison. Les racines,

les tiges et les épis, ont été traités par l'eau, et les extraits soumis aux épreuves de la polarisation circulaire; puis, les extraits rapprochés, mais non desséchés, ont été traités par l'alcool, et les matières, tant précipitables que non-précipitables, ont été de même soumises à la polarisation. Enfin, les matières, ainsi isolées, ont été mises en contact avec la levure de bière, après quoi leur rotation a été observée de nouveau, pour savoir si elle était diminuée, agrandie ou changée de sens.

L'*extrait des racines* présente des indices de rotation à gauche, extrêmement faibles. Peut-être cette sorte de neutralité tenait-elle à un mélange de deux sucres de rotation contraire.

L'*extrait des tiges* contenait un mélange de sucre de raisin tournant à gauche, et de sucre de canne tournant à droite; plus, une matière précipitable par l'alcool, se dissolvant complétement dans l'eau, et tournant à gauche comme la gomme, dont ce sont là autant de caractères. Ces trois substances, primitivement mêlées dans l'extrait, produisaient une résultante de rotation vers la gauche, qui s'affaiblissait beaucoup quand on séparait la matière précipitable au point de faire paraître l'extrait alcoolique presque neutre. Mais, en chassant l'alcool par la chaleur, et mettant le reste de l'extrait en contact avec de la levure de bière, la fermentation s'y établissait vivement, et développait une forte rotation vers la gauche, décelant ainsi le mélange de sucre de raisin non-solidifié avec du sucre de canne, qui se dissimulaient mutuellement avant que le dernier eût été précipité. La matière précipitable par l'alcool et tournant à gauche, éprouvait aussi la fermentation alcoolique par la levure de bière, soit que cette faculté lui fût propre, soit qu'elle la dût à la petite quantité de sucre

qu'elle pouvait avoir entraînée en se précipitant. Mais la fermentation ne faisait qu'affaiblir sa rotation, sans la changer de sens.

Douze jours plus tard, les épis étant plus développés, mais toujours loin de la floraison, les tiges ont présenté le mélange de ces trois matières ; mais la proportion de sucre de canne s'y était augmentée.

L'*extrait des épis*, fait le 3 mai, présentait des caractères bien différens de l'extrait des tiges. Il ne s'y décelait ni sucre de raisin ni sucre de canne, mais seulement du sucre de fécule que la fermentation affaiblissait sans l'intervertir. L'alcool y formait aussi un précipité autre que celui des tiges, car l'eau n'en dissolvait qu'une très-petite quantité, et ce précipité, vu au microscope, y paraissait uniquement formé par des lambeaux de tissu cellulaire, et des débris de tégumens semblables à ceux qui recouvrent les globules de fécule, sans aucun mélange sensible de matière pulvérulente. Ces résultats s'accordent avec ce qu'a observé M. Raspail, que le péricarpe des céréales, avant la fécondation, est rempli de fécule en grains très-petits, dont la matière soluble est progressivement absorbée par l'ovaire, et sert à le nourrir quand la fécondation est opérée. Seulement, dit M. Biot, puisque l'extrait des épis, fait antérieurement à cet acte, nous présente ici du sucre de fécule, non de la dextrine, il faut que les globules du péricarpe contiennent ce sucre déjà formé et tout préparé pour être absorbé par le jeune ovaire, ou que ces globules soient accompagnés d'un principe analogue à ce diastase qui les ronge, et transforme leur dextrine en sucre, comme dans la germination.

Après que la fécondation est opérée, la composition des épis est bien différente. Au 15 juin, les jeunes grains de seigle tirés des épis contenaient déjà des grains de fécule

formés, visibles au microscope, s'y crevant sous l'influence de l'acide sulfurique, et dégageant une substance soluble dans l'eau, précipitable par l'alcool, qui est la dextrine. On y trouve aussi du sucre de fécule tout formé, dont la fermentation affaiblit la rotation sans l'intervertir. Rien n'y démontre l'existence du sucre de canne ni celui de raisin. Ces deux sucres, ainsi que la gomme qu'on trouve dans les parties foliacées de la plante, changent donc de nature en traversant le collet des épis, et servent de matériaux à la jeune graine, qui en forme la dextrine et les autres produits dont le périsperme est composé. Des expériences analogues ont été faites sur le blé, mais avec quelque changement dans les parties des végétaux : elles ont commencé le 19 mai, sur de jeunes pousses de blé qui n'avaient pas encore fait sortir leur épi. Soupçonnant que les feuilles pourraient être composées autrement que la tige, et être destinées à la nourrir après la fécondation, de même que les feuilles des arbres nourrissent et forment la nouvelle couche d'écorce et d'aubier, l'auteur fit détacher avec soin du chaume cylindrique les feuilles engaînantes qui l'entourent, et il traita ces deux parties séparément par les procédés précédemment décrits, c'est-à-dire par l'eau, l'alcool et la fermentation. Ces tiges ont présenté, comme celles du seigle, trois matières carbonisées : 1° du sucre de raisin tournant à gauche; 2° du sucre de canne tournant à droite; 3° une matière précipitable par l'alcool, et tournant à gauche. La proportion relative de ces trois principes a considérablement varié avec les progrès de la végétation. Le 20 mai, leur mélange produisait une résultante de rotation dirigée vers la droite, de sorte que le sucre de canne y dominait. Le 4 juin, les épis étaient sortis de la tige et fleuris ; la résultante des tiges avait passé à gauche, et se maintint tou-

jours dans ce sens; de sorte que le sucre de canne y était devenu moins abondant: aussi verra-t-on tout à l'heure qu'il était alors passé en excès dans les épis.

Les feuilles ont présenté des résultats fort différens de ceux qu'avaient donnés les tiges. Elles contenaient à la vérité un mélange de sucre de raisin, de sucre de canne, et d'une matière précipitable par l'alcool, puis redissoluble dans l'eau; mais la proportion du sucre de canne y surpassait considérablement celle du sucre de raisin, ce qui est le contraire des tiges. En outre, la matière précipitable, exerçant la rotation à droite, semblait être de la dextrine; au lieu que dans les tiges elle exerçait la rotation à gauche, et semblait, par le caractère, analogue à la gomme. Les feuilles conservent ce mode de composition tant que leur vitalité subsiste; mais, quand la fécondation est effectuée, on les voit graduellement jaunir et se dessécher entièrement. Cet effet s'opère d'abord dans les feuilles les plus basses, et dans chacune il commence par la pointe, s'étendant graduellement jusqu'au point d'insertion. Quand il est achevé, si l'on arrache les feuilles jaunies, et qu'on les soumette aux épreuves précitées, on n'y trouve plus que des traces presque insensibles des principes sucrés et de la matière précipitable qui y existait auparavant: d'où il paraît, dit le physicien, qu'à l'époque dont il s'agit, les principes carbonisés passent dans la tige, et servent à l'alimenter, de même que les principes analogues, élaborés par les feuilles des arbres exogènes, redescendent sous l'écorce corticale vivante, et dans les premières couches externes de l'aubier, pour nourrir le jeune cylindre de bois et d'écorce qui, semblable à une tige creuse, se forme annuellement et se moule sur l'ancien squelette de bois.

Dans le seigle et le blé, la base des tiges peut donc ainsi

tirer sa nourriture en partie des feuilles qui s'y attachent, en partie du sol. Le sommet de la tige peut s'alimenter aussi de ses feuilles propres, et aspirer la sève inférieure. Mais l'épi, lorsqu'il est sorti, et surtout fécondé, paraît exercer sur les sucs propres que le sommet renferme, une absorption puissante qui doit enlever rapidement à ce sommet les sucs, à mesure que la base de la tige les fournit. Pour s'en assurer, M. Biot l'a partagé par moitié de tiges de blé dépouillées de leurs feuilles, et coupées le 4 juin, deux épis étant en pleine fleur. Des deux extraits ainsi formés, celui de base contenait presque deux fois autant de sucre que celui du sommet, à densité égale. Aussi, à cette époque de la pleine floraison, les principes sucrés se trouvent abonder dans les épis de blé; ils s'y trouvent à l'état de sucre de fécule et de sucre de canne, joints à une matière précipitable par l'alcool, complétement redissoluble dans l'eau, et tournant à droite comme la dextrine, mais d'une énergie moindre, et modifiable par la fermentation. La présence du sucre de canne dans les épis se reconnaît, parce que la rotation de l'extrait, très-forte vers la droite avant la fermentation, et subitement jetée à gauche, a une valeur très-faible. Rien n'avait indiqué l'existence de ce même sucre dans les épis de seigle avant la floraison, non plus que la jeune graine de seigle, quoique les tiges continssent aussi du sucre de canne. Serait-ce, dit M. Biot, une différence propre aux deux plantes? Quoi qu'il en soit, toutes deux présentent ce résultat remarquable, que le sucre de raisin des tiges ne passe point sous cet état dans les épis.

D'après ce que nous avons dit, à mesure que l'épi fécondé grossit, les feuilles les plus basses commencent à jaunir et à se dessécher, en transmettant leurs produits carbonisés à la tige. La base de celle-ci se dessèche aussi et jaunit à

son tour, tandis que la partie supérieure, encore verte, continue de nourrir l'épi. Ainsi, quand le desséchement du bas de la tige est arrivé, si l'on coupe la céréale, quoique le grain ne soit pas mûr encore, il achève de se nourrir et de mûrir aux dépens de la tige. On peut donc, dès qu'elles sont sèches, rentrer le grain précisément au point de sa maturité.

Puisque les feuilles et les tiges des plantes vertes confectionnent du sucre et d'autres produits carbonisés qui doivent être absorbés par la semence, si on les enfouit dans cet état de verdure, il est évident, dit M. Biot, qu'on enrichira le sol de ces produits préparés pour la nourriture des jeunes plantes qu'on voudra lui faire produire. Or, puisqu'il est prouvé que les parties vertes des végétaux décomposent l'acide carbonique de l'air et s'approprient le carbone, il est vraisemblable que cette absorption contribue à former la masse de leurs produits sucrés et gommeux, additionnellement aux sucs qu'elles peuvent aspirer du sol par leurs racines. Cette vraisemblance s'accroît encore quand nous voyons les produits carbonisés des feuilles différer si considérablement de ceux des tiges, que le sol alimente bien plus spécialement. Il est donc naturel d'en conclure qu'une partie de la masse solide des plantes est fournie pendant leur vie par le carbone de l'air atmosphérique, de sorte que leur enfouissement à l'état vert rend plus au sol qu'il n'a donné. JULIA-FONTENELLE.

## CONCLUSION DES OBSERVATIONS

*Sur l'absorption du gaz azote par les végétaux.*

On trouvera probablement étonnant que j'aie mis autant de temps à publier de simples faits ; mais qu'on se reporte

seulement aux ouvrages qui traitent de cette matière, et l'on conviendra combien mon incertitude devait être grande, quand MM. Théodore de Saussure, Thénard, Godefroy, Hermbstaedt, etc., avancent positivement, d'après des expériences faites, que jamais les végétaux vivans n'absorbent le gaz azote; qu'on considère ensuite l'isolement complet auquel le pharmacien de province se trouve être réduit, privé des conseils des savans, et de beaucoup d'ouvrages qui ne se trouvent que dans les grandes bibliothèques. Il n'ira pas provoquer une correspondance avec ses anciens professeurs, dans la crainte d'être importun : comment donc oser avancer des faits entièrement opposés aux belles expériences des hommes célèbres dont les noms viennent d'être cités? Ce n'est qu'après avoir reconnu dans un grand nombre de plantes encore vivantes le gaz acide nitreux, les mêmes essais, répétés plusieurs fois, ne s'étant jamais démentis, que j'ai pu croire à l'absorption du gaz azote par les végétaux vivans. Mais cet azote pouvait bien provenir seulement du sol, en se guidant d'après les curieuses conséquences des expériences de M. Hermbstaedt, qui consistent à prouver que plus un terrain est fumé, plus les plantes, telles que le *froment*, l'*orge*, le *seigle* et l'*avoine*, donnent de gluten; tandis que si le contraire a lieu, il se trouvera peu de gluten et beaucoup d'amidon. Cependant on verra par les diverses expériences faites sur les végétaux, et en partie sur des végétaux vivans, que si le sol, comme cela paraît prouvé, fournit du gaz azote, l'air atmosphérique en fournit aussi, et très-abondamment, soutiré, comme l'électricité, par l'extrémité des feuilles, etc.

Voici d'ailleurs ce qu'en dit M. Tollard, dans le *Dictionnaire des Sciences médicales*, article Azote. Il considère ce gaz comme jouant un grand rôle dans l'acte de la végéta-

tion; il prétend qu'il s'assimile aux végétaux, et les nourrit. Il prétend même que l'azote est leur pain quotidien, de tous les lieux et de toutes les circonstances, etc.....

« Ce serait une proposition invraisemblable que d'avancer, » selon l'opinion commune, que le gaz azote, qui est le » corps le plus abondant dans la nature, qui a des points » de contact si multipliés avec les plantes, n'ait aucune » action alimentaire pour elles; que les végétaux, dis-je, » n'aient aucune appétence pour un fluide qui les enve- » loppe de toutes parts, qu'ils recèlent plus ou moins dans » leur composition intime. »

Mais toutes ces assertions ne sont appuyées sur aucun fait : c'est cette lacune que je veux essayer de remplir, malgré toutes les difficultés que paraît présenter une question aussi importante.

Le suc des plantes vertes, rapproché en consistance d'extrait, ne me fournissant jamais de gaz acide nitreux, je ne pouvais admettre l'absorption du gaz azote par les végétaux vivans; je me contentai donc d'extraire d'abord le suc de chaque plante verte, dont j'exposai ensuite le marc à l'action de l'air atmosphérique : c'est en effet ce que l'on a vu dans la deuxième partie de ce mémoire.

Voici comment je m'expliquais d'abord la présence du gaz acide nitreux dans les plantes, ou plutôt dans leur extrait. Je remarquai beaucoup d'entre elles en pleine végétation, dont l'extrémité des feuilles était morte et comme brûlée, tandis que le reste, jusqu'à la tige, conservait parfaitement la couleur verte; je m'assurai que cette partie brûlée seule renfermait de l'acide nitreux, tandis que les parties inférieures bien vertes n'en fournissaient point. Je supposai que l'azote et l'électricité étaient soutirés par les extrémités des feuilles, qui, dans ce cas, faisaient l'office de

pointes. Je considérais cet effet comme le dernier acte de la végétation qui devait amener sa destruction. Dès le moment que l'on peut démontrer la présence du gaz acide nitreux dans une plante, ou plutôt dans son extrait, il faut nécessairement admettre l'absorption de l'azote atmosphérique, ou de celui contenu dans les engrais; mais j'espère prouver l'absorption de ce gaz dans l'air par les végétaux vivans. Cet azote absorbé s'oxide peu à peu, et forme pendant l'acte de la végétation des combinaisons propres à chaque végétal; à mesure que ces divers changemens s'opèrent et que la végétation s'avance, cet azote s'oxide de plus en plus, et à la faveur de l'eau et du fluide électrique, il devient acide nitreux et nitrique, et forme enfin du nitre avec la potasse du végétal : aussi est-ce plutôt à l'époque où le but de la végétation est rempli, que les feuilles acquièrent cet aspect jaune qu'on leur remarque en automne (je reviendrai sur la décoloration des feuilles en automne, et sur ce que devient la clorophylle), dû très-probablement à l'acide nitreux qui se trouve être en excès, n'ayant plus de principes immédiats azotés à former. Cependant la plante continue d'absorber l'azote pour engendrer de nouvelles combinaisons, et, au moyen de l'acide formé qui réagit sur la potasse, donne naissance au nitrate de potasse. L'azote, qui fait partie de l'organisation d'un grand nombre de végétaux, est, dit-on, fourni par les engrais, ou par l'eau, qui en tient toujours en solution. Je crois bien à l'absorption des racines; en effet, dans plusieurs essais, j'ai retrouvé ce gaz acide dans l'extrait, et d'ailleurs les engrais eux-mêmes sont en partie formés de débris de végétaux qui, par leur exposition à l'air et les diverses métamorphoses qu'ils subissent, ont puisé l'azote qu'ils renferment dans l'air atmosphérique; mais je démontrerai l'absorption du gaz azote par l'extré-

mité des feuilles et des tiges, et par les appendices dont sont souvent armés les végétaux. Je pourrais citer les feuilles des graminées, les balles et les barbes des épis de seigle, d'orge, etc., qui soutirent et l'azote et l'électricité : aussi les voit-on toutes comme brûlées à leur extrémité, à mesure que la végétation s'avance; ce qui amène des modifications de couleur, d'odeur et de saveur. Les balles les plus inférieures, ou situées à la base de l'épi, se trouvant plus tôt jaunes que celles supérieures, ceci expliquerait peut-être la cause de l'animalisation de cette partie, supérieure pour le chaume, et inférieure pour l'épi, qu'on pourrait peut-être appeler le nœud de la fructification, de même que le collet de la racine est considéré comme celui de la végétation. Les grains exposés à l'air finissent par s'altérer, s'appauvrir; en effet, le pain préparé avec du grain très-nouveau offre une différence très-notable : aussi voyons-nous des substances exotiques très-anciennes ne plus jouir des propriétés qu'elles possèdent étant nouvelles. Il doit en être pour tous les végétaux, ou partie de végétaux, comme pour le tan, qui, comme on l'a vu, subit des changemens que lui fait éprouver l'air humide qui modifie, altère et détruit même ses propriétés, dernière action qui doit donner naissance à du nitre, et par conséquent anihilation de toutes les parties constituantes de la plante. Ce qui rendait certaine cette explication, ce fut la présence de ce gaz dans les engrais traités par l'eau réduite à l'état d'extrait; mais diverses terres sablonneuses ne me fournirent point sensiblement de gaz acide nitreux; et cependant ces terrains donnaient naissance à des plantes alpines qui, encore vertes, me donnèrent cet acide dans l'extrait. Pour acquérir l'entière certitude que rien ne m'avait échappé dans cette grossière analyse, et que les engrais n'étaient pas cause unique, je semai de la

*graine de lin*, de *froment* et de *stramoine*, dans du verre blanc pilé et lavé avec de l'eau distillée, et j'obtins des jeunes pousses d'un demi-pied, qui toutes me fournirent dans leur extrait du gaz acide nitreux au moyen de l'acide tartrique. Il me semble suffisamment prouvé maintenant que les engrais ne sont pas seuls la cause de la présence de l'azote dans les plantes. Ces divers essais me conduisirent donc à reconnaître la présence de l'acide nitreux dans beaucoup d'autres plantes, ou partie de plantes encore vivantes. Cependant, si pour la formation de l'acide nitrique il faut admettre la présence de l'électricité, on ne pourra me refuser la théorie que j'ai été contraint d'émettre pour expliquer les phénomènes que j'ai signalés dans le cours de ce mémoire. « La présence d'une base alcaline, » *ou de l'eau*, est nécessaire à la production de l'acide ni- » trique; car toutes les fois que l'oxigène et l'azote s'unis- » sent immédiatement sous l'influence de ces corps, il se » produit de l'acide nitreux. » Article Azote, *Dictionnaire d'histoire naturelle.* On voit pourquoi, sans engrais, j'ai eu du gaz *acide nitreux* des jeunes pousses de stramoine, etc., recueillies dans du verre blanc pilé. On verra par les résultats des recherches faites sur les diverses parties des céréales, que l'azote et l'électricité jouent un rôle important pendant la végétation; car on trouve dans beaucoup de leurs parties de l'acide nitreux, surtout dans celles jaunies et comme brûlées. Les *épis verts de seigle* n'ont ni dégagé, ni fusé, même à la deuxième décoction; mais on devra remarquer que le produit de celle-ci avait une odeur un peu putride, et que le gluten ne s'y trouve que dans un état imparfait; ainsi l'azote absorbé n'a pas encore terminé sa formation, tandis que, dans les épis jaunes, renfermant des grains *bien mûrs*, l'azote est surabondant, puisqu'il s'y trouve du gaz acide nitreux.

On voit que le sommet du chaume de seigle encore vert, privé de l'épi, fuse et *dégage une odeur acide*, mais qui n'est pas du tout celle dite nitreuse. Le sommet du chaume de seigle, privé de son épi bien mûr, est très-animalisé, a l'odeur du fromage, et par conséquent est bien plus animalisé que la partie verte. La partie inférieure du chaume de seigle, avancée et blanchâtre, dégage une odeur d'acide nitreux semblable à celle que donne la réaction de l'acide nitrique sur la scammonée d'Alep.

D'après les expériences faites par M. Dutrochet sur la matière colorante des feuilles et des fleurs, communiquées à l'Académie des sciences, le 6 février 1832, que je n'ai pu connaître entièrement, mais dont il suffira de retracer les conclusions, il résulte que les pétales des fleurs comme les feuilles offrent la superposition de deux matières douées d'une électricité opposée. Ce sont donc de véritables *piles galvaniques*, ou plutôt, dit M. Dutrochet, *chaque feuille*, *chaque pétale*, est un *élément de pile*, dont il représente un des couples; c'est toujours l'élément négatif de chacun de ces couples électriques qui tend à se diriger vers la lumière; l'élément positif, au contraire, a besoin d'être soustrait à son influence; car la feuille ne manque pas de mourir si on la maintient de force dans une situation telle que la face inférieure soit dirigée vers le jour. On sait que, sous l'influence de la lumière, la matière verte dégage de l'oxigène : la face supérieure de la feuille, ou son côté négatif, qui est en rapport avec la lumière, est donc désoxidante; la face inférieure de la feuille, ou son côté positif, qui possède spécialement les cavités aérifères, est par cela même disposée pour absorber l'oxigène de l'air que contiennent ces cavités; et comme le pôle positif d'une pile est son pôle oxidant, il en résulte que la face inférieure de la feuille est oxidante, etc. Maintenant

il devient facile de s'expliquer la présence du *gaz acide nitreux* et du *nitrate de potasse* dans les plantes. En effet, je ne vois pas pourquoi on se refuserait à admettre l'action continue de cette pile. La couleur jaune des feuilles en automne serait la preuve de l'exactitude des faits énoncés par M. Dutrochet : l'électricité étant ainsi continuellement en action, déterminerait, à l'aide de la *potasse* contenue dans le ligneux, de l'eau, de l'*oxigène* et de l'azote absorbé, la formation de l'*acide nitrique* et du nitrate de potasse; mais cette action continuant d'avoir lieu, il se trouve de l'acide nitreux en excès qui, réagissant peu à peu sur les principes immédiats de la plante, les colore en jaune plus ou moins marqué, et porte enfin sa dernière action sur la clorophylle, en détruisant complétement sa couleur, effet qui, dans les *monocotylédons*, commence par l'extrémité des feuilles, et gagne de proche en proche jusqu'au chaume, et se propage jusqu'au collet de la racine, et dans les dicotylédons, par la nervure principale, celles divergentes, et le parenchyme lui-même.

D'après toutes ces diverses recherches, je suis porté à croire que tous les végétaux vivans contiennent dans leur tissu ligneux les élémens propres à donner naissance à l'acide nitreux; c'est-à-dire que l'azote atmosphérique étant continuellement absorbé dans toutes les périodes de la végétation, sert à la formation des principes immédiats azotés; et qu'à la faveur de l'eau, de l'alcali et de l'électricité, cet azote s'oxide et s'acidifie davantage à mesure que la végétation s'avance, forme du nitre, et colore de plus en plus les sucs du végétal, pour réagir enfin sur la clorophylle, qu'il détruit complétement dans la plupart des plantes : cet effet va toujours croissant, quoique la plante ne soit plus sous l'influence de la végétation, comme cela a été suffisamment prouvé dans la seconde partie de ce mémoire.

Il serait hors de propos de rapporter ici les diverses expériences que j'ai faites sur cette substance, cherchant à résoudre la question suivante, mise au concours par l'école de pharmacie de Paris : *Que devient la matière verte des plantes en automne?* Lorsque je trouvai l'acide nitreux dans la *morelle*, la *réglisse*, les *feuilles d'oranger*, etc., j'étais loin de penser que cette découverte me conduirait à la solution de ce problème. Les feuilles et toutes les parties des graminées offrent un exemple bien frappant de l'effet que produit l'azote absorbé, qui, s'oxidant peu à peu dans toutes les parties de la plante, s'acidifie au moyen de l'électricité atmosphérique, soutiré par les extrémités des feuilles et des épis qui font l'office de pointes. La couleur jaune qu'a la paille est très-certainement due à l'action lente du gaz acide nitreux. L'oxide d'azote est adhérent à la fibre ligneuse; il fait corps avec elle, puisque, par l'expression du suc de la plante, il n'apparaît jamais, malgré sa grande solubilité dans l'eau; on ne parvient, dans beaucoup de plantes, à l'obtenir que par des décoctions ou des digestions réitérées : le nitre lui-même ne s'obtient que difficilement. Il semblerait que la potasse fait corps avec le ligneux, et qu'à son tour il retient l'oxide d'azote; en sorte qu'on pourrait peut-être dire que le *ligneux*, la *potasse* et l'*azote*, forment combinaison triple.

En résumant ce qui vient d'être dit, on voit une absorption de gaz azote de l'air pendant toutes les périodes de la végétation, formation d'acide nitreux et de nitrate de potasse, animalisation ou azotification de quelques principes immédiats, et enfin destruction de la clorophylle.

Ainsi donc, à mesure que l'azote de l'air est transmis dans les mailles parenchymateuses du végétal, il s'oxide et se combine aux élémens constitutifs qui doivent donner nais-

sance aux principes immédiats azotés, à la faveur de l'oxigène, de l'eau et de l'électricité, au milieu desquels tous ces phénomènes se passent, et sous la dépendance desquels ils se forment. Dès l'instant que ces principes sont formés, et qu'ils n'ont plus besoin du concours de l'azote, un autre ordre de phénomènes succède; l'oxide d'azote, continuant d'être absorbé, se suroxide, et au moyen de l'eau et de l'électricité, devient acide nitreux, et, continuant son action sur tout ce qui doit recevoir son influence, passe à l'état d'acide nitrique, et forme enfin du nitrate. La formation des principes immédiats des plantes est donc le résultat d'actions et de combinaisons moléculaires déterminées par des courans de fluide électrique transmis à ces molécules par l'appareil ligneux.

Tel est le résultat des recherches que j'ai faites (que leur grand nombre ne m'a pas permis d'exposer plus tôt et plus succinctement), et dont la théorie que j'ai admise découle nécessairement selon moi : on jugera si son importance méritait toutes ces investigations, et on appréciera la justesse de mes raisonnemens.

*Noms des plantes et parties de plantes vertes qui ont donné du gaz acide nitreux avec ou sans acide tartarique.*

En considérant l'altération et la destruction de la clorophylle comme uniquement due à l'action lente de l'acide nitreux, j'ai été conduit d'abord à supposer la présence de cet acide dans les parties un peu décolorées, et j'ai été ensuite disposé à l'admettre dans les parties d'un vert pâle. Les feuilles de tilleul ont parfaitement répondu à mon attente, comme on va le voir dans le court exposé que je vais faire, ne pouvant reproduire ici toutes les expériences faites, et les observations que j'ai été à même de recueillir.

*Feuilles de tilleul prises à la base des tiges, et encore vertes*, 19 *août* 1832.

J'aurais pu ne pas faire mention de ces feuilles, puisqu'elles n'ont pas fourni d'acide nitreux par l'acide tartrique; mais j'ai voulu faire connaître que, dans beaucoup d'extraits, j'avais observé que quand l'acide tartrique développait seulement une odeur acide au lieu de gaz acide nitreux, on pouvait cependant affirmer que la plante renfermait de l'acide nitreux; mais que le retard du dégagement était produit par la trop grande viscosité du mucilage, ou parce que la quantité en était trop minime; car, dans ce cas, en les desséchant et en en faisant l'extrait, il donne le gaz acide nitreux par l'acide tartrique. Les plantes qui donnent beaucoup de mucilage se trouvent être dans la même catégorie.

On va voir qu'à mesure que la végétation s'avance le mucilage diminue de quantité, soit en se modifiant, soit en se combinant à la fibre ligneuse avec laquelle il fait corps, si la fibre ligneuse elle-même n'en est pas le produit, car en avril et en mai la presque totalité de la feuille n'est que du mucilage.

*Feuilles de tilleul d'un jaune tendre couleur de beurre, tenant encore à l'arbre*, 19 *août* 1832.

Celles-ci sont presque toujours situées à l'extrémité des branches, et exposées au midi. Par digestion et par décoction : j'ai obtenu dans l'extrait du gaz acide nitreux par l'acide tartrique.

*Feuilles de tilleul très-vertes prises sur l'arbre*, 25 *août* 1832.

J'ai d'abord concassé les feuilles, et les ai mises dans un litre d'eau; le tout avait acquis la consistance d'un épais

mucilage de gomme adraganthe. Les feuilles ainsi pilées en furent difficilement séparées, et traitées de nouveau par une même quantité d'eau, le même effet se reproduisit: le suc mucilagineux fut évaporé, et l'extrait obtenu n'offrait rien de bien remarquable. Le marc, mis en digestion à l'étuve, a fourni un extrait d'une couleur jaune-foncé, et dégageant l'acide nitreux par l'acide tartrique.

Le produit de la décoction a offert un extrait qui, comme le précédent, dégage, mais bien plus par l'acide tartrique.

*Feuilles de tilleul très-grandes et couleur indigo, recueillies le 2 septembre* 1832.

La digestion et la décoction ont fourni deux extraits, qui ont donné du gaz acide nitreux par l'acide tartrique. Ici le mucilage était en bien moindre quantité, et n'a pas gêné l'arrivée du gaz acide nitreux.

*Feuilles de tilleul bien vertes et tenant à l'arbre, 2 novembre* 1832.

Quatre décoctions successives enlevèrent seulement un abondant mucilage, et chacun des extraits n'a donné ni gaz ni azotate de potasse; le marc, mis à digérer à l'étuve, a fourni un extrait qui dégage le gaz acide nitreux par l'acide tartarique.

*Feuilles vertes de cynoglosse.*

Le suc, rapproché en consistance d'extrait, n'a point donné de gaz acide nitreux ni de nitre.

L'extrait de la digestion a donné du gaz acide nitreux par l'acide tartrique, et au moyen de la décoction on a obtenu le nitre et le gaz acidé nitreux.

Des feuilles bien vertes ayant été exposées à l'air pendant

un mois, les extraits de la macération et de la digestion ont offert différentes nuances bien distinctes que je néglige de signaler; mais ce sur quoi je désire appeler l'attention, c'est l'odeur acide que l'on ne peut comparer au gaz acide nitreux qu'a produit l'acide tartrique dans l'extrait de la digestion. Ce qui prouve la présence de l'acide nitreux, ou plutôt de tous ses élémens, c'est que ce même extrait donnant seulement une odeur acide par l'acide tartrique, au bout d'un mois présente une éminence qui forme chapeau, et dégage seul le gaz acide nitreux.

*Feuilles bien vertes de stramoine.*

Le suc ne dégage ni ne fuse.

L'extrait obtenu de la deuxième décoction a une couleur d'un beau jaune, l'odeur de la réglisse fuse beaucoup, dégage excessivement, et exhale une odeur de punaise.

*Jeunes pousses de stramoine, d'environ deux à quatre pouces de hauteur, venues en pleine terre.*

Les feuilles et les racines ont fourni un extrait qui donne du gaz acide nitreux par l'acide tartrique. Les feuilles et les racines traitées séparément ont donné du gaz acide nitreux par l'acide tartrique.

*Jeunes pousses de stramoine recueillies dans du verre blanc pilé.*

Les jets, d'environ trois pouces de haut, furent pilés et mis bouillir dans une suffisante quantité d'eau distillée; l'extrait obtenu n'a pas donné de gaz acide nitreux par l'acide tartrique. Une autre partie fut séchée à l'étuve; la décoction a donné un extrait qui, par l'acide, dégage et ne fuse pas.

*Froment traité de la même manière.*

Les feuilles, les racines et les graines ont toutes les trois été traitées séparément, et toutes ont donné du gaz acide nitreux à la seconde et à la troisième digestion, au moyen de l'acide tartrique, et ont fusé sur les charbons.

Pour abréger, je vais rassembler les noms de toutes les plantes qui ont donné les mêmes résultats.

*Reseda luteola.* Feuilles vertes de gaude, 27 septembre 1831, par décoction.

*Spiræa ulmaria.* Reine des prés, sommités fleuries bien vertes avec feuilles, 28 septembre 1831, digestion, décoction.

*Datura stramonium.* Stramoine; feuilles bien vertes, 13 octobre 1831, deuxième décoction. Les racines de la même plante se sont comportées de même.

*Borago officinalis.* Bourrache; feuilles bien vertes, digestion et décoction, 17 septembre 1832. Les racines fraîches se sont comportées de même.

*Parietaria officinalis.* Pariétaire, digestion et décoction, 21 septembre 1832.

*Citrus aurantium.* Feuilles d'oranger ; feuilles très-vertes, décoction, 17 septembre 1832.

*Carotta sativa.* Carotte; jeunes pousses étiolées, recueillies à la cave en mars 1833, troisième digestion. Les mêmes racines, prises dans le même lieu, mais non montées, première digestion.

*Radix armoraciæ.* Raifort sauvage; jeunes pousses étiolées, prises à la cave en avril 1833, digestion et décoction;

*Erisymum officinale.* Racine de velar, 25 septembre 1832, digestion et décoction.

*Mercurialis annua.* Mercuriale officinale; huitième digestion, 19 novembre 1832.

*Asparagus officinalis.* Racines d'asperges de un à deux ans, fraîches (1^er^ avril 1833), concassées par macération, les jeunes sommités fleuries dégagent seules; troisième digestion.

*Hyoscyamus niger.* Feuilles de jusquiame noire très-vertes; deuxième décoction, 16 octobre 1832.

*Solanum nigrum.* Morelle officinale; jeunes feuilles; digestion, décoction, 25 septembre 1832.

*Fecale cereale.* Seigle. Racines bien lavées, et ayant encore les feuilles séminales, 3 juillet 1831; macération, première et deuxième décoction.

Les racines privées de feuilles séminales, 26 juillet; digestion.

Extrémités inférieures du chanvre de seigle; deuxième décoction, 3 juillet.

Feuilles vertes, 3 juillet 1831; digestion, première et deuxième décoction.

Epis de seigle dont on a enlevé les grains; macération et digestion, 19 juillet 1831.

Graine concassée, privée de fécule; deuxième et troisième décoctions, 19 juillet.

Jeunes feuilles et racines ayant six pouces; 26 septembre 1832; décoction.

*Triticum œstivum.* Froment; racines, deuxième décoction, 6 juillet 1831.

Sommet du chaume vert, macération; première et deuxième décoctions, 6 juillet 1832.

*Nota.* Pour appuyer les faits énoncés précédemment, d'où il résulte que dans les végétaux contenant un acide

libre, sa présence en expulse le gaz acide nitreux, je soumis à l'expérience des feuilles de vigne recueillies un mois avant la floraison, et je parvins à l'obtenir à la deuxième digestion par l'acide tartrique, ainsi que du nitre. La première et la deuxième décoction ont fourni un extrait d'une belle couleur de réglisse; ce qui démontre la présence et l'action de cet acide. Je suis porté à croire qu'il en est de même pour tous les végétaux, puisque des cerises, même encore vertes, ont fourni du gaz acide nitreux à la troisième digestion par l'acide tartrique.

Laon, le 12 juin 1833.

VAUDIN.

---

*De la dépuration des gommes-résines et de la préparation de l'emplâtre diachylon gommé; par* Emile MOUCHON *fils, pharmacien à Lyon.*

Bien que les gommes-résines en général ne soient plus pour le thérapeutiste et le pharmacien ce qu'elles furent aux temps fortunés de la polypharmacie, nous ne devons pourtant pas les considérer comme tellement frappées de nullité qu'elles ne méritent encore notre attention à certains égards; c'est ce qui m'a engagé à rédiger quelques observations sur le mode de dépuration.

Voyons si cette préférence n'est pas mal fondée.

Pour pouvoir prononcer avec quelque connaissance de cause, il m'a paru convenable de soumettre quelques-unes des gommes-résines que nous sommes dans le cas d'employer le plus fréquemment en pharmacie, à divers traitemens comparés, recourant aux trois intermèdes qui ont été

le plus généralement employés : l'*eau*, le *vinaigre* et l'*alcool*.

Bien que la dépuration puisse s'appliquer à toutes les gommes-résines qui se présentent en masses impures, j'ai cru ne devoir soumettre à ce genre d'examen que quelques-unes de celles qui réclament le plus souvent et le plus spécialement cette opération. Ce ne sera donc que sur les gommes-résines ammoniac, galbanum et séraphique, que porteront nos observations, d'autant plus qu'il règne une assez grande analogie entre les proportions relatives des deux principes qui constituent presque toute la masse de ces sucs concrets.

C'est avec raison que Lémery, Baumé, etc., pensent que l'action de la chaleur, quelque ménagée qu'elle soit, a toujours pour résultat inévitable la volatilisation d'une portion de l'huile essentielle qu'elles contiennent. Il faut donc ne recourir à cette opération qu'alors qu'il n'est pas permis d'user des gommes-résines telles que nous les fournit le commerce, et donner la préférence au procédé qui réclame le moins d'excipient possible, afin de s'affranchir de l'inconvénient attaché à une évaporation prolongée; il faut également être très-ménagé de la chaleur, et, par-dessus toutes choses, ne mettre aucune interruption dans l'agitation que demandent ces sortes de préparations, sous peine de voir les produits dans un état tout-à-fait défectueux, par l'effet de la dissociation de leurs parties constituantes. Ce n'est donc qu'en usant de ces précautions fondamentales qu'on peut espérer obtenir de bons résultats.

Ainsi, pour 250 grammes de matière à purifier, les proportions d'excipiens qui ont été employées dans mes expériences sont les suivantes :

Pour les larmes détachées ou peu agglomérées, telles que celles de la gomme ammoniaque,

| | | |
|---|---|---|
| Alcool à 22 degrés..... | 1000 | gram. |
| Ou vinaigre blanc à 3 degrés... | 500 | |
| Ou eau commune..... | 375 | |

Je fais agir la totalité de chaque menstrue en un seul traitement.

Pour les masses agglutinées du galbanum, du sagapénum,

| | | |
|---|---|---|
| Alcool à 22 degrés..... | 1000 | gram. |
| Acide acétique à 3 degrés..... | 500 | |
| Eau commune, pour un premier traitement..... | 500 | 625 |
| Pour un second traitement, l'eau seule ne suffisant pas, alcool à 22°..... | 125 | |

Dans chaque opération, je me suis attaché avec le plus grand soin à donner aux gommes-résines leur consistance première. Celles qui ont été traitées par l'alcool ont été dissoutes, comme de coutume, à l'aide d'une douce chaleur, soutenue pendant tout le temps nécessaire pour opérer la dissolution, et à vases soigneusement clos. Quant aux traitemens par l'acide acétique et par l'eau, ils ont été bornés à la solution de la matière à dépurer dans l'un ou dans l'autre de ces liquides, par l'action d'un feu très-modéré et d'une agitation continue; à la séparation des parties à rejeter par le moyen d'une toile très-grosse; puis concentration des produits.

## TRAITEMENT PAR L'ALCOOL.

| NOMS. | Qualités des gommes-résines employées. | Quantités obtenues. | PERTES. | Odeurs des produits comparées à celles des gommes-résines employées. | Caractères physiques des produits. | Quantité des résidus restés sur le linge. | Caractères physiques des résidus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammoniaque | en larmes, | 235 gramm. | 15 gramm. | moins forte. | Masse très-compacte, cassante, de couleur grise tirant sur le jaune | 25 grammes. | Résidu presque entièrement composé de petites semences rougeâtres, ovoïdes, aplaties, à stries longitudinales, d'une saveur fortement aromatique, comme les fruits des ombellifères. |
| Galbanum | en masse larmoïde un peu molle, | 210 gramm. | 40 gramm. | moins forte. | masse compacte, mollasse, de couleur jaunâtre, un peu foncée. | 70 grammes. | Débris de végétaux et autres impuretés, de couleur roussâtre, incomplétement épuisés. |
| Sagapénum | en masses brunes-rougeâtres mollasses, | 230 gramm. | 40 gramm. | moins forte, | Substance de consist, un peu molle, peu compacte, se laissant facilement diviser par la traction ; couleur jaune pâle. | 34 grammes. | Débris de végétaux et de matière terreuse, mêlés de quelques fragm. de bassorine. |

## TRAITEMENT PAR LE VINAIGRE.

| NOMS. | Qualités des gommes-résines employées. | Quantités obtenues. | PERTES. | Odeurs des produits comparées à celles des gommes-résines employées. | Caractères physiques des produits. | Quantité des résidus restés sur le linge | Caractères physiques des résidus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammoniaq | en larmes, | 210 grammes. | 40 gramm. | Moins forte, mêlée d'une odeur acétique bien prononcée. | masse très-compacte, cassante, lisse, de couleur jaunâtre. | 22 gramm. | Débris de végétaux ou graines précédemment décrites, sans mélange de gomme-résine. |
| Galbanum | en agrégats un peu mous, | 172 grammes. | 78 gramm. | *idem.* | Matière très compacte, bien lisse; un peu molle, de couleur rougeâtre. | 80 gramm. | Résidu rougeâtre incomplétement épuisé. |
| Sagapénum | en masses agglutinées un peu molles, | 200 grammes. | 50 gramm. | *idem.* | Masse très-liée, d'un jaune à peu près semblable à celui du diachylongommé; consistance un peu molle. | 37 gramm. | Impuretés terreuses, mêlées de beaucoup de matières végétales; aucune trace de bassorine. |

## TRAITEMENT PAR L'EAU.

| NOMS. | Qualités des gommes-résines employées. | Quantités obtenues. | PERTES. | Odeurs des produits comparées à celles des gommes-résines employées. | Caractères physiques des produits. | Quantité des résidus restés sur le linge. | Caractères physiques des résidus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammonia. | en larmes, | 225 gram. | 25 gram. | Moins forte | Masse cassante présentant une forte adhérence dans ses parties, de couleur grise tirant sur le jaune. | 27 grammes. | Impuretés presque uniquement composées de débris végétaux, ou plutôt de graines décrites dans le premier tableau. |
| Galbanum traité par l'eau seule. | en masses larmoïdes un peu molles, | 125 gram. | 125 gram. | *idem.* | Masse de couleur grisâtre, compacte, de consistance un peu molle. | 98 grammes. | Masse résineuse mêlée de débris végétaux couleur jaune paille. |
| Galbanum traité successivement par 500 gr. d'eau et 125 gram. d'alcool à 22°. | en masses un peu molles, mêlées de larmes. | 224 gram. | 26 gram. | *idem.* | Masse semblable par la consistance, la couleur et l'adhérence de ses parties, à de la poix blanche purifiée. | 42 grammes. | Débris de végétaux presque entièrement dépouillés. |
| Sagapénum traité, comme ci-dessus, par 500 gram. d'eau et 125 gra. d'alcool à 22°. | en masses agglutinées un peu molles. | 222 gram. | 28 gram. | *idem.* | Matière simulant par ses caractères physiques, l'odeur et la saveur exceptés, le galbanum traité par l'eau et l'alcool. | 22 grammes. | Débris de substances végétales et impuretés terreuses mêlés d'un 6e de bassorine. |

A l'exception de la gomme-ammoniaque, dont l'aspect physique est resté à peu de chose près le même, ces substances fétides ont pris une couleur brunâtre, telle qu'en moins d'un mois elles ne ressemblaient nullement à ce qu'elles avaient été immédiatement après leur dépuration.

D'après ces divers essais, il me semble que ce n'est point à tort que l'emploi de l'eau aurait été conseillé par quelques auteurs des temps anciens, et qu'il ne serait point mal d'opérer la dépuration en faisant agir seulement douze onces de ce véhicule en une seule fois sur les gommes-résines en larmes, ou, sur celles en masses, d'abord une livre d'eau, et ensuite sur les matières impures restées sur le linge, après forte expression, quatre onces d'hydralcool à 22°, pour passer de nouveau en exprimant. A l'aide de ce simple travail, on arriverait à des résultats pour le moins aussi satisfaisans qu'en recourant, soit au vinaigre, soit même à l'alcool; et tout en abrégeant l'opération au profit des produits, on trouverait le moyen de la rendre économique, comparée qu'elle serait surtout au traitement, par un liquide alcoolique.

Mais je le répète, la dépuration ne doit être pratiquée que dans les cas d'urgence, et lorsqu'il ne peut être permis de recourir à la pulvérisation : toutes ces manipulations, tellement simplifiées qu'elles soient, me paraissant préjudiciables aux gommes-résines, quelque soigneux que soit d'ailleurs le manipulateur.

*Emplâtre diachylon gommé.*

Faisant l'application des principes qui me paraissent découler des expériences précédentes à la préparation de l'emplâtre diachylon gommé, je ne saurais considérer comme irrationnelle la méthode suivante que je viens d'adopter pour la confection de ce stéaraté, qui n'est au reste qu'une modification du procédé anciennement proposé par Swelfer et reproduit par M. Delondre;

Pr. : Emplâtre simple..... 1500 gram.
Cire jaune..... 96

| | | |
|---|---|---|
| Poix blanche purifiée..... | | 192 |
| Térébenthine fine de Bordeaux..... | | 96 |
| Gommes-résines..... | | |
| Ammoniaque..... | aa | 32 |
| Sagapénum..... | | |
| Bdellium..... | | |
| Eau de fontaine..... | | 250 |

Divisez les substances gommo-résineuses en très-petits morceaux à l'aide du pilon ou du couteau; faites-les liquéfier dans une bassine avec l'eau et concentrer à très-petit feu en opérant une continuelle agitation. La matière arrivée à consistance de miel peu épais, ajoutez-y la poix et la térébenthine, sans interrompre l'agitation; le tout liquéfié et chauffé convenablement, passez-le de suite à travers une toile à mailles larges, que vous aurez placée sur une bassine contenant l'emplâtre simple préalablement chauffé; facilitez promptement l'écoulement de la matière versée sur la toile, en promenant sur la surface de celle-ci une spatule de buis. Pendant cette opération, faites bien liquéfier la cire jaune, et versez-la bouillante sur le résidu pour entraîner le peu de substance médicamenteuse que le linge a pu retenir; exprimez ce résidu tandis qu'il est encore bien chaud, et battez la masse emplastique entretenue chaude. Quand elle est convenablement refroidie, divisez-la en magdaléons.

La différence qui sépare ce procédé de celui qui a été rapporté par M. Delondre est peu sensible, puisqu'elle consiste seulement à opérer par le moyen de l'eau seule, mais à une dose double, la fonte que notre confrère espère obtenir par le secours simultané de ce fluide et des corps résineux qui doivent faire partie constituante du stéaraté. Néanmoins, sans rien ôter au mérite du mode de Swelfer, je puis dire avec vérité qu'il me paraît le céder à celui que

je propose: l'action de la quantité d'eau qu'il fait agir étant insuffisante pour produire l'effet désiré, empêchée qu'elle est d'ailleurs en partie par la grande quantité de matière résineuse qui la divise dans la masse. En effet, il ne m'a jamais été possible d'incorporer la totalité des gommes-résines par ce procédé, bien qu'il ait été suivi avec exactitude : j'ai presque constamment eu pour résidu tout autant de substance gommo-résineuse que d'impuretés, tandis qu'en attaquant ces corps végétaux par l'eau seule, et dans des proportions bien combinées, on parvient sans peine à incorporer toutes les parties actives de la composition, que la masse soit ou non considérable: aussi a-t-on pour produit un emplâtre sensiblement plus odorant, plus agglutinatif, et plus chargé en couleur que tous ceux obtenus par les procédés usités jusqu'à ce jour : c'est ce que j'ai vérifié tout récemment.

Cette pratique peut être applicable à d'autres composés pharmaceutiques, tels que l'emplâtre divin, et sauf les modifications que chacun d'eux peut réclamer.

---

## LETTRE

*De* M. Leroy, *pharmacien à Bruxelles.*

En relisant une note sur diverses réactions chimiques de M. Pelouze, insérée dans le numéro de décembre 1832 de *Chimie médicale, etc., etc.*, je trouvai les résultats obtenus si frappans, que je me déterminai à répéter quelques expériences touchant les acides libres en solution dans l'alcool à 40°, et le papier de tournesol.

Mes résultats, étant très-différens de ceux obtenus par

M. Pelouze, je prends la libre confiance de les communiquer à la Société.

1°. Je pris une partie d'acide sulfurique; je le mis de prime-abord en contact avec cinquante parties d'alcool à 40° passés. J'agitai bien le mélange, et je le laissai réagir pendant quelques secondes; ensuite j'y plongeai un papier de tournesol bien sec (je le plaçai même quelques instans vis-à-vis d'un feu, pour le rendre le plus sec possible): il passa au rouge. J'ajoutai au mélange encore cinquante parties d'alcool : même résultat. Je portai l'alcool jusqu'à trois cents parties; le papier de réactif virait bien faiblement.

2°. Une partie d'acide nitrique fut également mise en contact avec cinquante parties d'alcool: le mélange fit passer au rouge mon papier. Je portai l'alcool jusqu'à deux cents parties: arrivé à ce point, le changement était faible.

3°. L'acide hydrochlorique me donna les mêmes résultats que l'acide nitrique.

4°. De l'acide oxalique finement pulvérisé fut également mis en contact avec cinquante parties d'alcool. Le tournesol passa également au rouge. J'ajoutai successivement de l'alcool jusqu'à cent parties: là, le papier changeait faiblement.

5°. Je traitai de la même manière l'alcool avec les acides citrique et tartarique; même résultat.

Ne possédant pas de l'acide acétique assez privé d'eau, je n'ai pu tenter une expérience avec lui.

D'après ces expériences, l'on voit combien mes résultats diffèrent de ceux obtenus par M. Pelouze, puisqu'une partie d'acide sulfurique, etc., etc., était capable d'être neutralisée par quatre parties d'alcool à 40°. Cette différence est très-grande; il m'est impossible d'en reconnaître la cause. Cela pourrait-il provenir de la sensibilité des réactifs employés? Cependant le papier de tournesol doit donner les mêmes résultats partout.

Je me suis trouvé dans l'obligation de répéter les expériences, parce que primitivement je m'étais servi d'alcool qui ne marquait pas tout-à-fait les 40° à l'aréomètre. J'ai cru que cette différence dans les résultats pouvait bien provenir de ce que l'alcool était trop faible : je rectifiai de l'alcool que je portai jusqu'à près de 42°. Je répétai mes expériences, et j'obtins les mêmes résultats.

Il est à remarquer que pour obtenir un effet complet, on ne doit pas seulement se contenter de plonger dans le mélange le papier de tournesol et le retirer aussitôt, mais le laisser quelque temps.

Tout le temps que le papier réactif restait plongé dans la liqueur, le changement n'était pas très-sensible.

*P. S.* Je dois déclarer que la plus grande exactitude a présidé à ces expériences: le tout fut pesé sur des balances des plus sensibles.

## OBSERVATIONS

*Sur la lettre de M. Leroy*; *par* J. Pelouze.

J'ai publié dans les numéros de juillet et d'août 1833 des *Annales de chimie et de physique*, des expériences nombreuses sur l'influence qu'exerce la présence de l'eau dans les réactions chimiques. Les faits que j'avais observés me paraissant remarquables par leur singularité, et tout-à-fait inexplicables, je les communiquai à la *Société philomatique*, et répétai, en présence de ses membres, la plupart de mes expériences.

Comme résultats principaux de mon mémoire, j'annonçais:

1°. Que l'*alcool anhydre*, l'éther sulfurique, l'éther acétique, masquent plus ou moins complétement les propriétés des acides les plus puissans, soit minéraux, soit végétaux;

2°. Que leur dissolution dans ces véhicules ne rougit pas le papier bleu de tournesol, et n'attaque pas un grand nombre de carbonates;

3°. Que l'acide acétique, à son maximum de concentration (c'est-à-dire avec la formule $C^4 H^6 O^3 + H^2 O$), non-seulement ne rougit pas le tournesol, mais qu'il ne peut même pas décomposer la craie, soit à froid, soit à chaud, pas plus dans le vide barométrique qu'à une pression de 10 atmosphères dans la machine d'Ærsted;

4°. Qu'une dissolution alcoolique d'acétate de potasse est décomposée par l'acide carbonique, et que partout, dans l'alcool, ce dernier acide est plus puissant que l'acide acétique; d'où je concluais que les affinités des corps sont susceptibles de changer avec la nature des dissolvans, dans le sein desquels leur action s'exerce présentement, et qu'il ne serait pas exact de dire d'une manière absolue que tel acide décompose telle série de sels, puisqu'à l'état isolé ou à l'état de dissolution, les résultats sont quelquefois tout-à-fait différens.

Ces expériences ont toutes été faites avec soin et un grand nombre de fois: aussi n'ai-je absolument rien à changer de ce que j'en ai dit. Loin de là, j'ai la satisfaction d'annoncer que M. Braconnot, qui en a répété quelques-unes, est arrivé aux mêmes résulats que moi, et que non-seulement il a considérablement étendu ces résultats, mais qu'il est parvenu, en faisant réagir sur un grand nombre de matières végétales l'acide nitrique *concentré*, à obtenir une nouvelle substance fort remarquable, qu'il a appelée xyloïdine. Ce que j'avais dit de l'acide nitrique concentré mêlé à l'alcool,

M. Braconnot l'a appliqué au même acide libre, et il a vu, entre autres résultats remarquables, que des lames de fer se conservent sans la moindre altération, et avec tout leur brillant métallique, dans l'acide nitrique concentré, et que ce dernier corps bouillant n'a aucune action sur l'argent.

M. Leroy, si j'en juge d'après sa lettre, ne connaît de mes expériences que ce qui en a été dit dans le numéro de décembre 1832 du *Journal de chimie médicale*. Or, une erreur grave s'est glissée dans l'extrait que ce journal en a fait; *car au lieu d'alcool absolu, dont je me suis toujours servi*, il est question d'alcool à 40°, c'est-à-dire d'alcool contenant encore plusieurs centièmes de son volume d'eau. M. Leroy, en employant le même alcool, a donc dû nécessairement obtenir des résultats tout différens des miens, et ceux qu'il annonce sont parfaitement exacts, ainsi que je m'en suis assuré. Toutefois, si l'action des acides dissous dans l'alcool à 40° est sensible sur le papier bleu, elle l'est infiniment moins que dans l'eau, et à peine décomposent-ils la série des carbonates que j'ai signalés dans mon mémoire, comme résistant parfaitement aux mêmes acides dissous dans l'alcool anhydre.

M. Leroy lui-même annonce en quelque sorte un semblable résultat, quand il dit que : « tout le temps que le papier réactif restait plongé dans la liqueur, le changement n'était pas très sensible. »

Il est clair que lorsqu'on vient à retirer le papier de cette liqueur et à l'exposer à l'air, l'alcool le plus concentré s'évapore en partie, et que ce qui reste prend rapidement de l'eau à l'air; de telle sorte, que le résultat final ne doit pas sensiblement différer de celui que l'on obtiendrait avec l'eau elle-même.

Afin d'éloigner tout contact de l'air, j'ai toujours opéré

non-seulement sur de l'alcool anhydre, et avec des acides *chimiquement* purs, mais les papiers réactifs, les sels, etc., étaient desséchés, soit à l'étuve, soit dans le vide, à des températures différentes suivant leur nature; après quoi je les introduisais dans des tubes renversés dans la cuve à mercure, et remplis de ce métal bien sec. J'évitais de la sorte l'absorption de la plus petite quantité d'eau. Si M. Leroy eût opéré de la sorte, ses résultats ne différeraient certainement pas des miens. Mais je le répète, lorsque l'on opère sur des matières qui contiennent la moindre quantité d'eau, cette eau apporte nécessairement une perturbation dans le phénomène, et son effet est d'autant plus rapide, que la quantité de ce liquide est plus considérable.

---

*A messieurs les Membres de la société de Chimie médicale.*

MESSIEURS,

Dans une tournée que je viens de faire dans le département de l'Eure, comme membre du jury médical, j'ai remarqué un grand nombre de contraventions, parmi lesquelles je crois devoir vous signaler les suivantes :

A.... nous avons fait saisir par le maire une boîte de bois mal jointe, contenant cinq ou six livres d'acide arsénieux pulvérisé. Cette boîte était placée sur une tablette sous laquelle il y avait deux barils de miel entamés. Après avoir enlevé la boîte, nous avons ramassé sur la tablette assez d'arsenic pour empester un appartement de l'odeur qui est propre à ce métal.

Nous ne ferons aucunes réflexions sur cette grave impru-

dence; elles se pressent en foule, et ses conséquences pouvaient être terribles.

Mais le procès-verbal qui constate cette contravention sera-t-il déféré à l'autorité compétente? et s'il l'est, le tribunal condamnera-t-il le contrevenant et lui fera-t-il application de l'art. 34 de la loi du 21 germinal an 11? C'est ce que le temps nous apprendra.

A.... nous avons fait saisir chez un épicier une pharmacie complète, dans laquelle les poisons les plus violens étaient pêle-mêle avec les médicamens les plus insignifians. Enfin, Messieurs, vous pourrez juger du désordre de ce magasin par le fait suivant: *Un sac de papier contenant huit onces d'acide arsénieux pulvérisé était placé sur un sac d'amandes douces ouvert ou entamé.*

Plus loin, à...., où il existe deux pharmaciens, un officier de santé nous est signalé comme vendant habituellement des médicamens. Nous nous rendons chez lui, et nous y trouvons en effet bon nombre de médicamens simples ou composés. Ce médecin allègue d'abord que ces médicamens sont destinés à sa femme, qui est souvent malade; ensuite il convient qu'il en fournit à ses cliens, parce que *les deux pharmaciens* ne lui inspirent aucune confiance, et aussi parce qu'il en a le droit. Nous lui rappelons l'art. 27 de la loi précitée; il nous répond qu'il le connaît, mais qu'aucune pénalité ne sanctionne cet article. Le maire, sur notre réquisition, a dressé procès-verbal de cette contravention ou prétendue contravention. Reste à savoir si l'autorité donnera suite à cette affaire.

En attendant, nous pensons qu'il est bon de noter cette lacune pour la loi sur l'exercice de la médecine, à laquelle on réfléchit depuis vingt ans.

A...., on nous apprend qu'un confiseur vend des sirops

simples, et notamment du sirop de violettes. Nous lui faisons observer qu'il est en contravention en vendant un sirop vomi-purgatif comme le sirop de violettes; il répond que ce sirop n'est pas plus un sirop composé que le sirop de guimauve, le sirop de gomme, etc., etc. Alors nous nous retirons, en l'invitant à cesser d'en vendre, sous peine d'être poursuivi conformément à la loi.

Cependant il avait raison, le confiseur; et il aurait pu ajouter à sa liste les sirops d'ipéca, de kina, de jalap, et peut-être même le sirop antiscorbutique; car quelle différence y a-t-il entre ce dernier sirop et le sirop d'orgeat, dont les confiseurs vendent habituellement? Aucune. Ils sont l'un et l'autre ce que nous appelons des sirops composés.

Tout ceci prouve qu'il est urgent qu'une nouvelle loi sur l'art de guérir vienne tracer la limite des droits et des devoirs de chacun, ou bien les hommes qui se livrent à l'exercice de notre profession honorable, mais peu honorée, n'auront pas d'autre perspective que la misère ou la honte.

On dit que nous demandons des priviléges, des lois d'exception incompatibles avec le droit public actuel des Français. On s'abuse. Non, nous ne demandons point de priviléges; nous disons plus, nous n'en voulons pas. Mais nous demandons, et nous demandons à grands cris, que l'on nous traite avec la justice qui nous est due; nous demandons que la loi nous protége, en retour des garanties nombreuses qu'elle exige de nous.

Eh quoi! voudrait-on que la patente pût remplacer le diplôme, qui ne s'acquiert que par huit années d'études et de sacrifices, par des examens rigoureux, et par des droits que chacun de nous ne peut se dispenser d'acquitter? Non, les législateurs ne le voudront pas, car ce serait le renver-

sement des lois de l'équité. Les lois les plus conformes à l'équité sont les meilleures, a dit un grand homme.

Mais combien de temps encore durera cet état d'anarchie? C'est ce que tout le monde ignore, et il n'est au pouvoir de personne d'assigner le terme des promesses dont on nous leurre depuis vingt ans.

J'entends déjà que l'on me répond : Associez-vous, et poursuivez les contrevenans; la Cour de cassation vous y autorise. Mais qui nous garantira que les contrevenans ne se réuniront pas aussi pour se défendre? ils ont le même droit que nous, j'imagine. Et alors de quel côté seront le nombre, la fortune, la force et la puissance? De leur côté, n'en doutons pas.

Quand donc finira cet état d'anarchie?

Si vous pensez, Messieurs, que la publication de cette lettre puisse être bonne à quelque chose, je vous prierai de la faire insérer dans le journal que vous publiez, et auquel la pharmacie doit déjà de si nombreuses améliorations.

Je suis, etc. BOUTIGNY.

Evreux, juillet 1833.

---

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Institut.*

*Séance du* 3. L'Académie procède à la nomination d'un membre correspondant dans la sectiou anatomie et zoologie. M. Duvernois est élu.

M. Larrey lit en son nom et en celui de MM. Dupuytren et Robiquet, un rapport sur un mémoire de M. Pamard,

relatif aux avantages du mercure administré à l'intérieur à l'état métallique, dans un cas où des balles de plomb s'étaient arrêtées dans les intestins, et avaient occasionné des accidens graves. MM. les commissaires se sont assurés par des expériences, dont les circonstances se rapprochaient autant que possible de celles du cas observé par M. Pamard, que le plomb n'avait pu être dissous par le mercure, comme ce médecin semble le supposer; du moins que les deux onces de mercure qui n'avaient pas été retrouvées à l'état liquide, et qui avaient pu concourir à la formation de la poudre noire, étaient tout-à-fait insuffisantes pour dissoudre quatre balles de plomb. Ils pensent donc que le moyen employé par M. Pamard est illusoire, et qu'il peut être très-dangereux. M. Duméril appuie ces conclusions, d'après des expériences faites sur le même sujet il y a environ vingt ans.

*Séance du* 10. M. de Curelle, qui a amené en France les deux sauvages *Charruas*, prie l'Académie d'engager ceux de ses membres qui, d'après son invitation, sont venus les visiter, de vouloir bien consigner dans un rapport les observations qu'ils ont faites sur ces deux sujets.

M. Virey adresse une notice sur ces mêmes Charruas, dans laquelle il dit avoir trouvé une grande conformité entre la race américaine et la race mongole, non-seulement sous le rapport de l'organisation, mais encore sous celui du moral. Il prétend même trouver une analogie marquée entre les périodes correspondantes de civilisation chez les deux races, ou plutôt entre ces deux grandes branches d'une même race.

M. Cagnard-Latour annonce qu'il a reconnu que l'on peut amener jusqu'à 100° c. l'eau d'un petit marteau hydraulique sans la faire bouillir, pourvu que la température soit élevée graduellement, comme à l'aide d'un bain-marie, porté

peu à peu au degré de l'ébullition. (Le marteau hydraulique est un petit tube fermé par les deux bouts, dans l'intérieur duquel on a renfermé une certaine quantité d'eau, qui ne le remplit qu'en partie, et dont on a cherché à exclure complétement l'air.) Ce résultat aurait été difficilement prévu, d'après ce qu'on a remarqué, que dans le vide l'ébullition de l'eau se produit plus facilement que sous la pression atmosphérique. L'auteur a vu de plus que si, lorsque la température a été portée à ce degré, l'on frappe le marteau hydraulique sur une table de marbre, ou tout autre corps dur, il commence à se produire une ébullition qui continue ensuite pendant tout le temps que l'on tient le marteau plongé dans l'eau bouillante du bain-marie.

Lorsqu'avant d'avoir fait cette expérience, M. Cagnard frappait le marteau sur le marbre, il se produisait dans la colonne hydraulique des disjonctions, à la suite desquelles il pouvait ordinairement faire vibrer facilement cette colonne en frottant le tube entre ses doigts mouillés; mais après que le marteau eut subi l'ébullition pendant une heure environ, par le moyen que nous venons d'indiquer, il ne fut plus possible, après le refroidissement complet, de le mettre en vibration par le frottement; ce qui tient, suivant lui, à ce que, par l'ébullition prolongée, l'eau du marteau s'était complétement débarrassée du jeu d'air qu'elle retenait encore en dissolution.

Un marteau d'acide sulfurique, chauffé à 160° c. vibre encore après le refroidissement, quand on le frappe comme nous l'avons dit. Un marteau de mercure vibre toujours facilement; ce qui tient sans doute, dit M. Cagnard, à ce que la colonne mercurielle, ne mouillant pas le tube, se trouve environnée de nombreux commencemens de disjonction. Dans un marteau d'eau où l'on avait mis de la

limaille de fer : cette limaille, au bout de trois mois, n'avait rien perdu de son état métallique; mais il s'était formé dans le tube du gaz hydrogène et de l'oxide grisâtre de silicium.

Avec la limaille de fonte, il a également obtenu les oxides des métaux qui décomposent l'eau, et dégagement d'hydrogène, sans que la fonte se soit rouillée sensiblement.

*Séance du* 17. M. Dumas fait un rapport très-favorable sur un travail de MM. Payen et Persoz, relatif à la *diastase*, à son action sur la fécule, et aux applications diverses que l'on peut faire de la dextrine obtenue au moyen de cette réaction.

M. Chevreul fait voir que plusieurs des faits observés par ces deux chimistes, l'avaient été déjà par M. Dubrunfaut, et consignés dans les *Mémoires de la Société d'agriculture de la Seine.* M. Dumas répond qu'il n'avait pas connaissance de ces travaux de M. Dubrunfaut, qui ne peuvent enlever à MM. Payen et Persoz la priorité sur quelques points de leur travail, ni le mérite de la découverte à laquelle ils sont parvenus par une autre voie, ni celui des nombreuses applications qu'ils en ont faites. Le rapport, du reste, sera modifié conformément à ces observations, pour rendre à chacun ce qui lui appartient.

MM. Gay-Lussac fils et Pelouze présentent des recherches sur l'acide lactique; nous les donnerons.

*Séance du* 24. M. Julia-Fontenelle adresse un paquet cacheté, contenant des procédés pour la conservation des substances animales alimentaires, et pour opérer les embaumemens d'une manière prompte et économique.

M. Melloni communique les résultats nouveaux auxquels il est parvenu en continuant ses recherches sur l'absorption de chaleur qui a lieu dans le passage des rayons calorifiques à travers des verres colorés.

M. Boussingault présente un mémoire sur la température moyenne d'un grand nombre de points de l'Amérique méridionale, température déterminée avec des thermomètres placés dans des trous de sonde peu profonds. Commissaires, MM. Arago et Savary.

L'intendant général de la liste civile annonce que le roi, voulant honorer la mémoire de Cuvier, et donner en même temps une preuve de son intérêt pour les importans travaux de l'Académie, a commandé le buste en marbre de l'illustre savant dont la France déplore la perte. Ce buste, dont l'exécution est confiée à M. Pradier, est terminé, et l'administrateur des musées royaux a reçu l'ordre de le faire remettre à l'Académie.

M. Moreau de Jonnès fait une communication relative aux tremblemens de terre qui ont eu lieu aux Antilles dès le commencement de 1833; en voici le tableau :

Le 7 février, à minuit et demi, une faible secousse;

Le 10 *idem*, à 8 h. 45 m., une secousse médiocre;

Le 14 *idem*, à 2 h. 30 m. du matin, deux fortes secousses;

Le 23 mars, à 10 h. 30 m. du soir, une secousse;

Le 15 avril, à 9 h. 45 m. du soir, une secousse assez forte;

Le 4 mai, à 11 h. du soir, une secousse faible, mais très-prolongée.

En tout, six tremblemens de terre en trois mois. Aucun phénomène n'a été remarqué dans l'atmosphère; seulement une sécheresse très-grande ayant eu lieu aux Antilles depuis quelques mois, on a supposé quelque coïncidence entre ces causes et celle des tremblemens de terre.

## *Société philomatique.*

M. Payen rend le compte verbal suivant d'une notice que M. Vincent a offerte à la Société de la part de M. Peuvion.

Depuis que tant d'hommes instruits s'occupent en France des moyens d'améliorer la fabrication du sucre, et en particulier le traitement des sirops, il n'était peut-être pas démontré pour tous quelle est l'influence de l'air atmosphérique pendant l'évaporation.

Agissait-il chimiquement, de façon à rendre incristallisable une certaine proportion de sucre, comme on l'avait annoncé?

Nuisait-il seulement comme force mécanique, nécessitant l'élévation de la température pour déterminer l'ébullition? et pouvait-il être utile (si l'on multipliait ses points de contact) en favorisant la formation de la vapeur par un espace incessamment renouvelé?

J'avais établi et cherché à démontrer par l'expérience ces deux derniers faits (1). M. Peuvion les prouve par des essais concluans; un résultat curieux le porte à penser que l'action chimique de l'air peut être favorable à la cristallisation; ce qui s'accorde encore avec plusieurs observations, non incontestables à la vérité.

L'auteur cite diverses tentatives analogues aux siennes, mais qui paraissent avoir échoué.

L'appareil auquel M. Peuvion donne la préférence pour le rapprochement des sirops, est fort simple; il se compose d'une chaudière plate à bords peu élevés, chauffée sur toute la surface de son fond par le feu direct.

Une grille formée, comme dans l'appareil de Taylor, de tubes dont les axes sont dans un même plan parallèle au

(1) Article SUCRE du grand *Dictionnaire technologique.*

fond de la chaudière, reçoit l'air atmosphérique comprimé par l'action d'un soufflet de forge.

Deux rangées de trous à la partie inférieure de chaque tube laissent échapper l'air au travers du sirop en une foule de bulles.

Ce moyen simple permet d'achever l'évaporation au degré convenable, sans élever la température au-delà de 95 à 98 degrés; tandis qu'à l'air libre, soit par le feu directement appliqué, soit par la vapeur, on doit élever la température du sirop jusqu'à 110 degrés.

Dans des expériences comparatives, la durée de l'évaporation et la quantité de combustible ont été moindres d'environ 0,33, en employant l'insufflation, qu'en évaporant sans cet auxiliaire.

Les produits cristallisés ont été sensiblement plus abondans et d'une plus belle qualité commerciale; en sorte que leur valeur était plus grande dans la proportion de cinq à six centièmes.

Enfin, ce qui nous a paru bien remarquable, c'est que les parties du sirop restées en écume persistante sous l'influence des bulles trop petites pour vaincre sa viscosité, et par conséquent les plus exposées à l'action prolongée de l'air, ont donné, toutes choses égales d'ailleurs, une plus forte proportion de sucre cristallisé.

L'auteur se propose d'appliquer dans sa fabrique de sucre indigène le nouveau mode d'évaporation. Nous croyons devoir l'engager à nous faire connaître les résultats qu'il aura observés dans ce travail en grand.

M. Larrey entretient la Société de ses observations sur les Charruas; il en déduit une opinion qui diffère de celle émise par M. Virey, relativement à la conformation de ces sauvages.

M. Guillemin lit une note intitulée : *Considération sur l'irrégularité de la corolle des calcealaria.*

L'auteur regarde cette irrégularité comme une monstruosité congéniale, dans laquelle l'excès du développement affecte considérablement la lèvre extérieure, tandis que le reste du système floral n'est pas sensiblement modifié.

M. Guillemin admet l'opinion émise par MM. De Candolle et Cassini, que les fleurs irrégulières sont des aberrations du type primitif.

M. de La Châtre présente une ébauche de peinture à l'huile sur une toile encollée à la *dextrine sucrée.* L'auteur s'est proposé d'éviter ainsi les inconvéniens graves de la préparation adoptée par l'école moderne, et notamment la lenteur de la dessiccation, la trop grande épaisseur qui occasionne des *craquelures*, et la prompte détérioration de nos tableaux, enfin le long séjour des huiles qui altèrent fortement les tons.

Un membre rend compte des tentatives faites par M. Mulot, ingénieur, pour perdre sous le sol les eaux putrides qui surnagent les matières fécales, et débordent les bassins à Bondy.

A cette occasion, M. Silvestre fait remarquer, entre autres inconvéniens attachés à cette innovation, celui d'enlever à l'agriculture un engrais actif, que des procédés de désinfection déjà appliqués en grand permettraient d'obtenir de ces eaux chargées de matières organiques.

MM. Girard et Chevreul ont cité divers faits qui démontrent en outre le danger d'infecter les eaux souterraines qui alimentent un grand nombre de puits, en cherchant à perdre ainsi dans des tubes les liquides des fosses d'aisance.

M. Payen ajoute les détails suivans aux précédentes communications que M. Persoz et lui ont faites à la Société.

La substance intérieure de la fécule (dextrine brute), obtenue directement à l'aide de 0,0005 de *diastase*, peut être séparée en trois matières différentes par plusieurs procédés. Nous en décrirons deux.

La dextrine sèche, incolore, diaphane, mise dans l'eau froide, devient opaque en s'hydratant; divisée, jetée sur un filtre, elle y laisse une *matière* A *insoluble* qui, lavée et desséchée à froid, est transparente, en couches minces; c'est elle dont la présence facilite, comme celle d'un corps solide interposé, la dessiccation à froid des deux autres matières; elle s'hydrate en devenant opaque dans l'eau froide.

*En cet état, elle se dissout dans l'eau à la température de* 65 *degrés; tant qu'elle retient des tégumens, elle se précipite par le refroidissement, et la solution devient plus ou moins opaque*, suivant qu'elle est plus ou moins rapprochée; *l'alcool hâte et complète sa précipitation; soit dissoute, soit précipitée, elle offre sous l'influence de l'iode diverses nuances de violet* jusqu'au noir, lorsqu'elle est presque pure.

Pendant la réaction prolongée de la diastase sur la fécule, elle *se convertit graduellement en sucre, et enfin la solution ne se trouble plus en se refroidissant.* Cette dernière observation a une grande importance relativement à la fabrication de la bière et à quelques autres applications. La même matière A, traitée seule à la température de 65 à 75° avec l'eau et la diastase, se convertit également en substance sucrée. La solution aqueuse limpide, obtenue à froid, de la dextrine rapprochée à sec, puis redissoute à froid, retient encore de la matière A que l'on sépare en grande partie en alcoolisant le liquide au point de précipiter un peu de la matière soluble.

Alors on filtre, puis on ajoute de l'alcool à 30 degrés jusqu'à cessation du précipité.

Ce précipité séché, redissous, donne par une nouvelle des-

siccation une matière B *complètement soluble à froid dans l'eau et dans l'alcool faible, difficile à dessécher et fortement adhérente* tant qu'elle retient un peu d'eau, *insoluble dans l'alcool*, colorée en violet par l'iode, tant qu'elle retient des traces de la matière A. On parvient à l'en priver complétement en faisant réagir la diastase qui forme du sucre; on dissout ce sucre par l'alcool, etc.

La matière B ainsi purifiée ne fait plus virer au bleu ni au violet la nuance de la solution d'iode (1).

La solution alcoolique est distillée et séchée; le résidu redissous et desséché présente une *matière sucrée* C, *différente de celle que donne la réaction de l'acide sulfurique sur la fécule, qui n'est pas colorée sous l'influence de l'iode, qui fermente et donne de l'alcool sans mauvais goût, qui n'est pas précipitée par la baryte*, etc., tandis que la matière A présente ce dernier phénomène avec des circonstances curieuses sur lesquelles nous reviendrons plus tard.

On peut aussi traiter directement la dextrine rapprochée à légère pellicule et refroidie par l'alcool à 34° (un poids égal), puis épuiser à chaud par l'alcool à 30°: le liquide évaporé donne le sucre C.

Le précipité, épuisé à froid par l'alcool faible, laisse la matière B en solution. On l'obtient et on la purifie, comme nous l'avons dit plus haut. Enfin le résidu insoluble contient la matière A que l'on doit purifier par des lavages à l'eau froide, solutions à 70°, etc.

Les trois substances, soit ensemble, soit isolément, ou réduites facilement à deux, offrent dans les arts industriels

---

(1) Il en est de même des débris de tégumens excessivement lavés après la réaction de la diastase, en sorte que le caractère de coloration en violet par l'iode s'appliquerait exclusivement à la matière A dans l'amidon.

les nombreuses applications que nous avons déjà signalées.

Lentement produites et éliminées dans la végétation sous l'influence de la *diastase*, de l'eau, de la chaleur, etc., elles serviront à l'étude de la physiologie végétale.

Nous avons démontré par les faits suivans que *l'huile essentielle vireuse préexiste toute formée dans la fécule des pommes de terre, qu'elle réside dans les tégumens*, etc. 1° On la retrouve dans les produits de la distillation, 2° dans l'empois, 3° dans le pain de fécule, tandis que son goût n'est plus sensible dans le pain de dextrine; elle se retrouve encore dans les tégumens éliminés par la *diastase*, et enfin dans l'alcool, avec lequel on a lavé la fécule à froid.

Nous ajouterons ici qu'à l'aide d'un lavage *par bandes* avec l'alcool et l'eau successivement, on peut failement enlever l'*huile essentielle* assez complétement à la fécule pour faire disparaître son goût spécial. Dans cet état, *elle remplacerait économiquement les fécules exotiques dites arrow-root, tapioka*, etc.; l'alcool redistillé servirait de nouveau à l'épuration de la fécule.

M. Francœur fait connaître à la Société un perfectionnement communiqué par M. Robisson, et opéré à Londres dans la construction des ressorts de chronomètres.

Les ressorts nouveaux sont en verre; ils offrent le double avantage d'être peu sensibles aux variations de température, et de revenir à leur élasticité primitive lorsqu'on les fait passer de 0 à 50 degrés, et réciproquement; tandis que les ressorts en acier sont affectés dans leur force et changent la marche du chronomètre lorsqu'on les fait voyager dans les contrées tropicales.

M. Sédillot a communiqué un mémoire sur plusieurs cas de luxations dans la fosse sous-épineuse du bras, alors que l'ancienneté de l'accident augmentait les difficultés au point de paraître rendre toute réduction impossible.

M. Breschet cite à l'appui de la méthode employée avec succès par M. Sédillot, plusieurs cas analogues décrits dans son *Répertoire d'anatomie*, et notamment une observation dans laquelle M. Floberg de Rouen a vu que les vaisseaux ne furent pas déchirés, mais bien les nerfs rompus par suite de cette sorte de luxation. M. Breschet ajoute qu'à l'Hôtel-Dieu les luxations sont réduites après un an et même dix-huit mois, sans accidens fâcheux, qui toutefois peuvent survenir ultérieurement. D'ailleurs, comme le dit M. Sédillot, l'important est d'avoir un point fixe, inébranlable, par exemple, un anneau scellé dans le mur. C'est ainsi que l'on voit encore dans la cour de M. Thierry, successeur d'un chirurgien rebouteur, des anneaux scellés à la hauteur convenable pour faciliter ces opérations.

M. Breschet fait en outre observer qu'une condition fort utilement remplie à l'Hôtel-Dieu, consiste à paralyser le plus possible la résistance de la part des muscles. On a essayé d'y parvenir au moyen de saignées, de purgatifs, de l'opium ; mais le mieux est de détourner fortement l'attention du malade en l'apostrophant à haute voix, lui adressant même quelques vives injures.

M. Babinet communique à la Société le résultat des expériences que M. Guérard et lui ont faites sur l'absorption de certaines parties du spectre transmis par les gaz colorés. A la réunion de l'Association britannique, qui eut lieu l'an dernier (1832), à Oxford, M. Brewter annonça que la lumière d'une bougie ou d'une lampe à courant d'air, qui donne un spectre continu, étant transmise au travers d'une certaine épaisseur de gaz acide nitreux, donne un spectre dans lequel on aperçoit plusieurs espaces ou lignes noires qui correspondent à des rayons éteints par le gaz.

MM. Miller et Danielle ont depuis essayé l'action de la

vapeur d'iode et de celle de brôme, qui leur a donné des raies noires équidistantes.

Dans le but de répéter ces expériences importantes, et plus tard de les mesurer, MM. Guérard et Babinet ont placé une ouverture de Sgravescend, d'un demi-millimètre environ, devant une lampe ordinaire à courant d'air, à cheminée de verre; ils ont mis à 12 pieds de l'ouverture un excellent prisme de flent-glass jaunâtre, et derrière le prisme une simple lunette d'opéra, grossissant 4 ou 5 fois.

Un flacon d'environ 3 pouces de diamètre, rempli de gaz acide nitreux, étant mis devant ou derrière l'ouverture, fit naître dans le spectre de la lumière de la lampe (précédemment continue) plusieurs interruptions de lumière, mais qui ne commençaient qu'après le rouge, en sorte que cette couleur seule ne présentait aucune interruption; dans les autres couleurs, on observait des groupes de raies noires tout-à-fait analogues à celles du spectre solaire par leur groupement et leur aspect, quoique différentes de position.

Un flacon plus petit encore, qui contenait de l'iode solide, fut rempli de vapeur d'iode en le chauffant sur un petit fourneau placé devant ou derrière l'ouverture; alors il fit naître dans tout le spectre (et aussi dans le rouge) une série de franges brillantes et obscures, sensiblement équidistantes, parfaitement semblables aux franges d'interférences que donnent deux miroirs légèrement inclinés. Un petit tube, d'un centimètre de diamètre, où l'iode fut volatilisé en vapeur épaisse, donna le même effet.

Le chlore, essayé avec le même soin que le gaz acide nitreux et la vapeur d'iode, ne donna aucune raie noire.

M. Robisson, président de la Société royale d'Edimbourg, entretient la Société de deux perfectionnemens relatifs à l'éclairage au gaz: l'un, qui lui est dû, consiste à remplacer les verres ordinaires des becs par d'autres che-

minées à base plus large, mieux assurée et à corps cylindriques plus étroits au-dessus et près de la naissance de la flamme.

Cette disposition amenant mieux l'air au contact du gaz en combustion, laisse enlever moins de chaleur, fait bien moins vaciller la flamme qui reste cylindrique, lumineuse, très-près du bec, et donne une quantité de lumière de o,3 plus considérable que dans les anciens becs.

M. Robisson promet d'envoyer un des becs et cheminées de nouvelle forme, et M. Payen est chargé d'en faire l'objet d'expériences comparatives.

Le deuxième perfectionnement résulte de la substitution imaginée par M*** de l'huile essentielle de houille à l'eau dans les gaz-mètres où passe le gaz-light du charbon de terre près des habitations.

Cette huile, qui naguère était en grande partie sans emploi, entre dans le courant du gaz, y augmente considérablement la proportion du carbone, et par conséquent la quantité de lumière. L'auteur a trouvé dans le nouveau gaz-light la présence du cyanogène (1) et le moyen de l'éliminer.

M. Payen communique l'extrait suivant d'une lettre écrite à M. le président de l'Académie des sciences, par M. Persoz et lui.

La jolie expérience relative à l'*iodure d'amidine*, communiquée lundi dernier à l'Académie par notre ami et savant collègue Lassaigne, rattachait un caractère de plus à la détermination de la substance qui dans l'amidon et la dextrine peut se colorer en bleu ou en violet sous l'influence de l'iode. Nous

(1) MM. Bérard et Payen avaient rencontré ce même corps dans le gaz-light obtenu de la décomposition de l'huile pyrogénée des substances animales.

nous empressons d'annoncer que son application vient de donner un nouveau degré de probabilité à l'opinion que nous avons déduite d'autres faits.

En variant les circonstances de ce mode d'expérimentation, nous avons recueilli les faits suivans :

La substance insoluble, ou très-peu soluble à froid, extraite soit de la fécule et à froid par le broiement, ou à la température de 100 degrés par mille parties d'eau, soit de la dextrine, et, dans tous les cas, tenue en suspension dans l'eau, puis filtrée, donne les mêmes nuances de bleu et de violet par l'iode, et laisse également disparaître ces couleurs vives à tous les degrés de température compris entre 65 et 95° centigrade; et très-probablement par l'influence de l'augmentation de la température, suivant l'intensité des nuances et les proportions d'iode, les couleurs primitives reparaissent par le refroidissement plus ou moins affaiblies.

La fécule soumise à l'ébullition dans mille parties d'eau, puis refroidie, donne par l'iode une solution bleue ou violette, et un précipité plus foncé; celui-ci est dû à la même substance que les tégumens déchirés, qui se tiennent si fortement encore, qu'ils restent les derniers colorés lorsque le liquide chauffé se décolore. Nous avons d'ailleurs prouvé que les tégumens isolés complétement par la diastase ne sont plus colorés en bleu par l'iode.

La fécule délayée à froid dans mille parties d'eau se colore en bleu ou en violet foncé par l'iode, tandis que le liquide reste incolore ou légèrement jaunâtre. (Dans ce dernier cas, l'iode porte son influence au travers du tégument.)

Les mêmes résultats ont lieu en substituant à la fécule la substance insoluble à froid tirée de la dextrine. Ce dernier mélange chauffé se colore en totalité en violet ou bleu, puis se décolore complétement, et enfin reprend sa couleur par le refroidissement, si la température n'a pas été portée jusqu'à 100°.

Ainsi donc le composé bleu peut se dissoudre complétement dans l'eau en perdant sa couleur; la solubilité aug-

mente avec la température, et sa précipitation partielle a lieu par le refroidissement. Ainsi s'expliquent naturellement l'anomalie apparente de l'iodure blanc, et les colorations et décolorations à des températures variées au-dessous de 100°.

Nous reproduirons ces phénomènes devant les commissaires de l'Académie, s'ils étaient jugés dignes de quelques minutes d'attention.

Quant à la substance colorable par l'iode, serait-elle dans l'eau froide seulement, suspendue, très-divisée, et non dissoute? Son opacité, lorsqu'elle est hydratée, tiendrait-elle à la présence des lambeaux de tégumens qu'on y observe? Sa solubilité dans l'eau, ou du composé bleu, augmentant avec la température, serait-elle indubitablement la cause de la couleur aux divers degrés observés, et la nouvelle coloration vient-elle de leur précipitation à froid? C'est ce que nous apprendra peut-être bientôt la série des recherches spéciales que M. Biot a bien voulu entreprendre avec nous, et qui déjà nous suggèrent ces doutes.

M. Payen répète devant la société les expériences précitées.

## *Société de Chimie médicale.*

*Séance du* 8 *juillet* 1833. M. Lassaigne communique et répète devant la société une nouvelle expérience sur la combinaison bleue de l'iode et de l'amidon. (*Voyez* plus haut dans ce numéro.)

M. Leroy, pharmacien à Bruxelles, adresse une note sur l'action des acides sur le papier de tournesol.

M. Vaudin adresse un mémoire intitulé : *Conclusions des observations sur l'absorption du gaz azote par les végétaux.*

M. Boutigny communique diverses observations qu'il a faites dans une tournée de visites chez les pharmaciens du département de l'Eure.

M. Julia-Fontenelle communique la traduction d'une note de M. Bizio sur l'*Apirine*. La Société arrête que cette note sera imprimée, mais qu'il est bien entendu que les résultats annoncés restent sous la responsabilité de l'auteur.

## MEMOIRE

*Sur le jalap, par M.* DANIEL B. SMITH, *suivi d'observations par M.* GUIBOURT (1).

La plante qui produit le jalap a toujours été le sujet de beaucoup d'incertitudes. On l'a considérée successivement comme une bryone, une rhubarbe, une belle-de-nuit, enfin comme un liseron; mais jusqu'à ce jour elle a été confondue avec celle qui produit le méchoacan. C'est pour faire cesser cette confusion, que M. D.-B. Smith a publié les observations, dont nous commençons dès ce moment à présenter un *Extrait.*

Le premier auteur qui ait décrit le jalap est Monardès, en 1570, dans son *Histoire des médicamens simples apportés du Nouveau-Monde.* Il fait remarquer la différence qu'il y a entre le jalap et le méchoacan, et donne plusieurs figures de cette dernière plante. Sa description des deux racines est claire et bien définie; on peut la trouver dans le dispensaire américain de Coxe, art. *Jalap.*

Thierry de Menonville, qui a visité la patrie du jalap, en 1777, a décrit une plante rencontrée près de Vera-Cruz, comme celle dont on obtient le jalap.

Cette plante fut trouvée identique avec celle que Michaux père avait envoyée de la Floride orientale au Jardin des plantes de Paris, véritable *ipomœa* auquel il a donné le nom

(1) La traduction du Mémoire a été faite par M. John Ozanne, élève en pharmacie.

d'*ipomœa macrorhiza*. Desfontaines a décrit cette même plante dans le second volume des *Annales du muséum*, sous le nom de *convolvulus jalapa*, et comme produisant le jalap officinal. Elle est aussi décrite comme telle dans le *Botanical magazine* de Curtis. Pursh, dans son *Genera of north american plants*, décrit l'*ipomœa macrorhiza* sous le nom d'*ipomœa jalapa*, et ne met pas plus en doute que ce ne soit l'espèce officinale. Il fut confirmé dans cette opinion, lorsqu'il vit la plante élevée d'un semis de quelques graines récoltées au Mexique, laquelle lui parut être le *convolvulus jalapa* de Linnée, ainsi que l'*ipomœa macrorhiza* de Michaux. Malgré toutes ces autorités, il paraît presque certain que la plante de Michaux est le méchoacan, qui était considéré autrefois comme une espèce de bryone (*bryonia mechoacana nigricans*), et non le jalap; car sa racine pèse quelquefois 40 à 50 livres, grosseur que le jalap n'atteint jamais.

Il faut espérer que l'obscurité qui a si long-temps régné sur ce sujet est enfin dissipée, et que la question est résolue aujourd'hui. Le docteur Redman Coxe, de l'Université de Pensylvanie, ayant reçu de Xalapa, dans le courant de l'été de 1827, un certain nombre de vraies plantes de jalap en pleine végétation, et les ayant cultivées depuis cette époque dans son jardin, M. Smith donne alors un extrait du journal de culture de M. Coxe, tiré du *The american journal of the medical sciences*, février 1830, depuis le 8 juin 1827, jour auquel ce dernier reçut les plantes de jalap, jusqu'au mois de décembre 1829. Dans cet intervalle de temps, la plante fleurit trois fois vers l'arrière-saison; mais elle fut à chaque fois détruite par la gelée, et ne put donner de fruit, qui est resté inconnu. Voici la description botanique qui en a été faite par M. Nuttal.

IPOMOEA JALAPA. Racine tuberculeuse, arrondie, un peu piriforme, noirâtre extérieurement, blanchâtre à l'intérieur ; de longues radicules partent de sa partie inférieure, et les tiges s'élèvent de la surface supérieure.

TIGE ronde, herbacée, *d'un brun brillant*, très-volubile, et, *comme toute la plante, parfaitement lisse.*

FEUILLES cordiformes, *entières, lisses, très-acuminées, et profondément échancrées à la base ;* les feuilles du bas sont quelquefois légèrement hastées, ou portent les points angulaires écartés ; la surface de dessous est marquée de veines proéminentes; le pétiole égale souvent la longueur de la feuille.

PÉDONCULES à peu près de la longueur des pétioles, portant communément deux fleurs, plus rarement trois.

CALICE sans bractées, à cinq divisions obtuses ; deux des divisions sont extérieures.

COROLLE infundibuliforme, entièrement d'un pourpre lilas et d'une demi-transparence cireuse.

ETAMINES cinq, anthères oblongues, blanches, quelque peu sorties.

PISTIL ; ovaire grêle atténué en style (observation faite sur une fleur imparfaite) ; stigmate en tête simple.

SEMENCES encore inconnues.

En comparant la description précédente de Nuttal avec la suivante qui a été donnée dans le *Botanical magazine* de Curtis, et qui se rapporte incontestablement à la plante de Michaux, il ne peut être nullement douteux que les deux espèces ne soient entièrement différentes. Il est surprenant que le docteur Coxe, avec tous ces faits devant lui, ait appelé sa plante *ipomœa jalapa* ou *macrorhiza*. Si des recherches plus profondes établissaient que la plante du docteur Coxe est la vraie plante du jalap, elle aura droit au nom

*ipomæa jalapa*; mais dans tous les cas, elle ne devra jamais être confondue avec l'*ipomæa macrorhiza* de Michaux.

*Description tirée du* Botanical magazine (1).

Convolvulus : cor. campanulata plicata; stigmata 2; caps. bilocularis; loculis dispermis.

*Convolvulus jalapa*; foliis cordatis, repandis, integris, lobatisve, *subtus lanatis*; pedunculis 1-3-floris; pedicellis petiolisque biglandulosis; semine lanigero.

*Synonymes.*

*Convolvulus jalapa*; caule volubili, foliis ovatis subcordatis obsolete repandis, subtus villosis, pedunculis unifloris. *Hort. Kew.* I, p. 211; ed. alt. I, p. 332; Willd. *sp. plant.* I, p. 860.

*Convolvulus jalapa*, caule volubili, tuberculoso, foliis cordato-ovatis, subrugosis, subtus villosis, integris aut lobatis; pedunculis uni vel multifloris; filamentis basi tomentosis; semine lanigero.—Desfontaines, *Annales du Muséum*, t. 2, p. 126, tab. 40 et 41.

*Ipomæa macrorhiza*, radice crassissima; foliis subtus tomentosis, cordatis, simplicibus lobatisque, plicatis; pedunculis subunifloris; calicis foliolis ovalibus muticis; corolla alba grandi; seminibus prolixe lanuginosis. — Michaux, *Flor. bor. amer.* I, p. 141.

*Ipomæa jalapa*, pubescens, foliis cordatis integris lobatisque plicato-rugosis, pedunculis 1-3 floris, foliolis calicis ovalibus, muticis, corollis campanulatis, seminibus prolixe lanuginosis, radice crassissima.—Pursh, *Fl. bor. amer.*, p. 126, *inedit.*

---

(1) Cette description a été prise sur une plante obtenue par M. Lambert, de graines venues du Mexique.

Une racine a dernièrement été apportée sur notre place, en très-grande quantité, et vendue sous le nom de *jalap*. Elle est fusiforme, fibreuse, et coupée en tranches transversales; elle est extérieurement d'un brun foncé, et très-ridée longitudinalement; la cassure en est rude, d'un gris rougeâtre, avec des lignes couleur de frêne, parmi lesquelles on aperçoit des fibres blanches. En lisant cette description, le lecteur sera sans doute frappé de la ressemblance de cette racine avec celle que M. Ledanois a envoyée du Mexique en France, sous le nom de *jalap mâle*, etc.

Observations. Le mémoire de M. Smith me paraît enfin faire connaître la plante qui produit le jalap officinal; mais il peut donner lieu à quelques remarques qu'il n'est pas inutile de joindre ici.

M. Smith nous montre bien que l'*ipomœa macrorhiza* Mx., qui est aussi le *convolvulus jalapa* de Linnée et de M. Desfontaines, ne produit pas le vrai jalap officinal; mais je pense qu'il se trompe en émettant l'opinion que cette plante produit presque certainement le méchoacan; car, indépendamment d'une autre raison que j'en donnerai plus loin, si, comme le remarque M. Smith, l'*ipomœa macrorhiza*, dont la racine pèse quelquefois 50 à 60 livres, ne peut produire le jalap, qui n'a jamais atteint cette grosseur, à plus forte raison cette plante ne peut-elle pas donner le méchoacan, qui est généralement d'un plus petit volume que le jalap.

D'après M. Smith ou le docteur Coxe, le premier auteur qui ait décrit le jalap est Monardès, qui, dans son *Histoire des simples apportées de l'Amérique*, publiée en 1570, a fait remarquer la différence entre le jalap et le méchoacan, et a donné une description claire et définie de ces deux racines. On pourrait vouloir chercher, d'après

cela, une bonne description du jalap dans l'ouvrage de Monardès ; mais cette racine n'y est même pas nommée, et on n'y trouve que la description très-imparfaite de trois espèces de méchoacan : je crois devoir la reproduire ici :

1°. *Mechoacan.* Racine trouvée vingt ans auparavant dans la province de *Méchoacan* (aujourd'hui *Valladolid*), située à 80 milles au-delà de Mexico. La plante produit beaucoup de rameaux flexibles, qui grimpent sur des perches ou des treillages, et les enveloppent de leurs con tours multipliés ; les feuilles sont arrondies, terminées en pointe, pétiolées, amples, fibreuses et tellement minces, qu'elles paraissent privées de suc. Le fruit est de la grosseur d'un grain de coriandre sec, ramassé en grappe ; la racine est épaisse, semblable à celle de bryone, de sorte que bien des gens ont pensé que c'était la même plante, ou au moins une de ses congénères ; mais elles diffèrent beaucoup : la racine de bryone est pourvue d'une grande âcreté, tandis que le méchoacan est insipide.

2°. *Mechoacan alterum.* On nous apporte maintenant un autre méchoacan, croissant aux environs de Nicaragua et de Quito, où il est cultivé avec soin, et est en grand usage à cause de ses admirables effets, bien supérieur à celui que l'on a coutume de nous apporter de la Nouvelle-Espagne. La fleur ressemble à celle de l'oranger, mais elle est formée de cinq pétales plus grands ; le fruit est de la grosseur d'une aveline, formé d'une enveloppe mince, blanchâtre, et divisé intérieurement en deux cellules, dont chacune contient deux graines de la grosseur d'un petit pois, devenant noires à leur maturité, faciles à faire germer dans une terre molle et légère.

3°. *Mechoacan silvestris.* On nous apporte aussi du promontoire de *Dona Helena*, situé dans la province de Ni-

caragua, une autre espèce de méchoacan sauvage, qui excite de graves symptômes, tels que vomissemens, coliques et flux de ventre : ce méchoacan passe, à cause de cela, pour une scammonée; mais personne, après en avoir fait un premier essai dangereux, n'ose plus s'en servir de nouveau. Ce méchoacan est semblable à l'autre par ses feuilles, ses sarmens et sa racine ; mais il est plus petit dans toutes ses parties, et sa racine est pourvue d'une certaine âcreté.

Ces derniers caractères peuvent, à la rigueur, convenir au jalap; mais le premier auteur qui ait parlé de cette racine d'une manière positive, est Gaspard Bauhin, qui la décrit dans son *Prodromus theatri botanici*, publié en 1620, sous le nom de *Bryonia mechoacana nigricans;* nom que M. Smith applique, à tort, au méchoacan, tandis qu'il se rapporte au jalap, comme on peut le voir par la description suivante de Bauhin :

*Bryonia mechoacana nigricans.* Racine semblable au méchoacan, mais couverte d'une écorce noirâtre, rougeâtre en dedans, arrondie, coupée par morceaux, de la grandeur et de la forme d'un sabot à jouer, apportée des Indes occidentales il y a onze ans, par conséquent en 1609, sous le nom de *chelapa* ou de *celapa.* Les habitans d'Alexandrie et de Marseille la nomment *jalap* ou *gelapo*, et elle est regardée par les Marseillais, comme une sorte de *méchoacan noir* ou *mâle.*

Ces observations faites au sujet du mémoire de M. Smith sont, comme on le voit, fort peu importantes; mais ce que je veux surtout faire ressortir ici, c'est que c'est véritablement à lui que l'on devra de ne plus confondre la plante du vrai jalap avec l'*ipomœa macrorhiza* de Michaux (*convolvulus jalapa* L.), puisque, comme on a pu le voir, le docteur Coxe lui-même a cru encore à l'identité des deux espèces, et a

nommé la plante du vrai jalap indifféremment *ipomœa jalapa* ou *macrorhiza*; tandis que le seul nom qu'elle doive porter est *ipomœa jalapa*.

M. Smith, à la fin de son mémoire, décrit succinctement une racine fusiforme et fibreuse, qui paraît être aussi répandue aujourd'hui dans les Etats-Unis d'Amérique qu'en France, où elle est connue sous le nom de *jalap léger*, et qui est bien la même que celle envoyée du Mexique par M. Ledanois à M. Chevallier, sous le nom de *jalap mâle*. Mais je pense que ni l'un ni l'autre de ces noms ne lui convient: le dernier, parce qu'il est absurde aujourd'hui; et l'autre, parce qu'on trouve facilement du vrai jalap officinal plus léger et moins résineux que ce prétendu jalap léger. La meilleure manière de désigner ces deux racines est, suivant moi, de nommer le vrai jalap officinal *jalap tubéreux*, et l'autre *jalap fusiforme*, puisque, en effet, le caractère différentiel et constant de ces deux racines réside dans leur forme, qui repose sur une organisation particulière, et qui est la cause des autres différences qu'on y remarque: telles sont surtout la cassure compacte et conchoïde du jalap tubéreux, et les longues fibres longitudinales, dont les extrémités paraissent sur la coupe transversale desséchée du jalap fusiforme.

Postérieurement à l'envoi de la racine de jalap fusiforme, M. Ledanois a adressé à l'Académie des sciences, par l'intermédiaire de M. de Humboldt, un échantillon de la plante qui le produit, ainsi qu'une autre plante qui me paraît être celle du jalap tubéreux, ou l'*ipomœa jalapa* de M. Smith: on en jugera par l'extrait suivant du rapport fait à l'Académie par M. Desfontaines. (*Journal de chimie médicale*, t. 7, p. 85.)

« Ces deux espèces de jalap appartiennent au genre *con-*

» *volvulus*; leurs feuilles sont en forme de cœur; *celles du* » *jalap mâle sont velues*; *celles de l'autre sont lisses et termi-* » *nées par une longue pointe.* Leur corolle est de la forme » et de la grandeur de celle de notre liseron des haies (*con-* » *volvulus sepium* L.). *Elle est d'une belle couleur rose.* Ces » deux plantes diffèrent du jalap commun cultivé au Jardin » du roi. »

Il me paraît évident que la plante à feuilles lisses, longuement acuminées et à fleurs roses, est le vrai jalap, *ipomœa jalapa* Smith. Il est très-probable, en outre, que le jalap mâle ou jalap fusiforme ne diffère du premier que par la forme de ses feuilles, qui sont velues et non longuement acuminées (les fleurs paraissent semblables). Enfin, il n'est pas douteux, par le témoignage de M. Desfontaines lui-même, que ces deux plantes diffèrent du *convolvulus jalapa* L, ou *ipomœa macrorhiza* Mx., dont le produit doit être ignoré du commerce, et n'est pas même la racine de méchoacan.

La racine de méchoacan ne paraît pas avoir jamais varié dans sa nature. Elle s'est toujours présentée coupée en rouelles de 1 à 3 pouces de diamètre au plus, ou en parties de tronçons alongés, ayant les unes et les autres appartenu à une racine fusiforme. Elle est tout-à-fait blanche et farineuse à l'intérieur, inodore, d'une saveur presque nulle d'abord, suivie d'une très-faible âcreté. Elle est toujours mondée de son écorce, dont on aperçoit seulement parfois quelques vestiges jaunâtres; enfin, ce qui distingue complétement le méchoacan des deux espèces de jalap, de la racine de l'*ipomœa macrorhiza*, et aussi des tubercules mondés et coupés de l'*arum dracunculus*, qui lui ressemblent beaucoup, ce sont des taches brunes et des *pointes radiculaires ligneuses* qui doivent sortir en très-

grand nombre de toute la superficie de la racine, parce qu'il n'est guère de parties extérieures du méchoacan, si petites qu'elles soient, qui n'en offrent une ou plusieurs. Toute plante dont la racine n'offrira pas ce caractère, ne sera pas la plante du méchoacan, et l'on peut dire que jusqu'à présent celle-ci est complétement inconnue.

La planche représentant le vrai jalap sera jointe au prochain numéro.

## NOTE

*Sur le lactomètre, par M.* PAYEN.

On s'est occupé depuis long-temps des moyens de reconnaître et de prévenir les altérations généralement apportées dans le lait comestible, dont une foule de nourrisseurs approvisionnent les consommateurs dans les grandes villes.

Les autorités administratives, les conseils de salubrité, les sociétés médicales, ont discuté cette question sans la résoudre; d'ailleurs, il convient d'ajouter que ces altérations ont été reconnues exemptes du caractère d'insalubrité que l'on avait cru devoir leur reprocher.

En effet, les nombreux essais entrepris à cet égard ont appris que la seule addition de quelque importance est toujours de l'eau potable; que la légère proportion de matière colorante employée pour rétablir la teinte ordinaire du lait après l'avoir ainsi étendu, n'offre aucun danger pour la salubrité publique; que la crême enlevée, augmentant parfois la proportion relative du caséum, n'avait pas non plus d'autre inconvénient que de rendre la saveur du lait moins agréable.

Cependant on avait cherché vainement u moyen prati-

que facile de reconnaître ces altérations variables et les résultats de quelques autres causes d'appauvrissement du lait, afin d'assigner du moins au lait sa véritable valeur vénale.

L'instrument nouveau, qui fut imaginé à Londres par M. Banks, est déjà fort usité dans ce pays des applications positives; son importation fut faite chez nous par M. Valcourt, agronome distingué, il est construit à Paris par un de nos plus habiles fabricans d'ustensiles de précision, porte déjà, dans son historique, d'excellentes recommandations.

Le lactomètre consiste en une sorte d'éprouvette à pied, divisée en centièmes près de sa partie supérieure (1).

Une mesure exacte de lait, remplissant le tube jusqu'à la ligne ultime, la crême peu à peu monte, et lorsque son épaisseur est stationnaire, on apprécie facilement le nombre de centièmes du volume total que cette partie butireuse occupe.

On conçoit que la proportion de crême représente la valeur relative du lait; car elle en forme la partie la plus agréable : elle recèle le beurre qui vaut plus que les autres substances y contenues; et d'ailleurs tous les moyens connus d'altération tendent à en diminuer la quantité.

Afin de vérifier si l'indication précitée est donnée par le lactomètre, nous avons fait l'essai suivant, la température de l'air étant de 19° centésimaux.

Quatre tubes gradués ont été remplis simultanément: le premier, avec du lait qui venait d'être obtenu et passé au tamis; le deuxième, avec 1/3 d'eau et 2/3 du même lait; le troisième, avec 1/2 de chaque liquide; enfin, le quatrième, avec 2/3 d'eau et 1/3 de lait.

---

(1) Cet ustensile est vendu 2 francs chez M. Collardeau, faubourg Saint-Martin, n. 56.

Au bout d'une demi-heure, les tubes emplis avec les mélanges, et surtout celui qui contenait le plus d'eau, offraient des nuances très-différentes entre la partie inférieure et la partie rapprochée de la superficie: la première était demi-translucide, bleuâtre; la deuxième opaque, tirant au jaunâtre.

Ce premier indice aurait suffi pour déceler les mélanges, le lait pur n'offrant pas de différence sensible entre ses parties, et ne présentant pas même ultérieurement entre les deux couches du lait et de la crême stationnaire, une différence de teintes aussi marquées.

L'épaisseur des couches de crême rassemblée à la surface ont long-temps varié. 8 heures après le versement dans les tubes, toutes étant stationnaires,

L'épaisseur de la couche sur le lait pur fut de 8 cent. 1/2.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Id.* | contenant | 1/3 | d'eau 6 | 1/4. |
| *Id.* | *Id.* | 1/2 | 5 | » |
| *Id.* | *Id.* | 2/3 | 3 | » |

On remarque que la diminution du volume de la crême est très-peu moindre que celle de la quantité de lait pur enlevée, qu'ainsi le nombre de centièmes donne assez approximativement l'indication désirée.

Rien d'ailleurs ne serait plus facile que d'intéresser les vendeurs à livrer toujours le lait le plus riche en crême et exempt de mélange; il suffirait pour cela de payer proportionnellement plus cher les hauts degrés que les faibles.

On doit faire observer qu'indépendamment de toute intention de fraude, les proportions de crême varieraient encore en raison de la nourriture donnée aux vaches, de la constitution même de ces animaux, de leur état de santé, de l'époque de plus en plus éloignée de leur mise bas, etc; mais les vendeurs ne seraient pas en cela soumis à des chan-

ces plus défavorables que les vignerons et d'autres cultivateurs; ils pourraient même bien plus aisément étudier et réunir les circonstances les plus favorables à l'amélioration de leurs produits: le bénéfice qu'ils s'efforceraient ainsi d'obtenir, serait une juste récompense de leurs soins. On parviendrait sans doute, comme l'a fait remarquer M. Thénard, à faire monter la crême plus promptement, et abréger ainsi les essais, en soutenant la température à un degré plus élevé: nous rendrons compte des expériences que nous ferons dans ce but.

Outre les motifs précités qui doivent porter les consommateurs à faire usage du lactomètre, nous ajouterons que la graduation de cette mesure en trois demi-décilitres la rend applicable à une foule de dosages utiles dans les laboratoires et les diverses opérations économiques.

## CHIMIE JUDICIAIRE.

*Recherches propres à déterminer l'époque à laquelle une arme à feu a été déchargée*; *par* P. H. Boutigny, *pharmacien à Evreux* (1).

Le ton d'assurance et souvent de légèreté qui règne dans la déposition de quelques témoins m'a fait faire, dans plusieurs

(1) Nous insérons le mémoire de M. Boutigny, que nous regardons comme très-intéressant, parce qu'il peut servir de jalon pour des recherches de chimie judiciaire; nous n'avons pas besoin d'observer que les armes à feu peuvent, selon les circonstances dans lesquelles elles ont été placées, offrir des états tellement variables, qu'il sera toujours très-difficile de les apprécier avec la certitude qui convient à tout ce qui doit servir à éclairer la justice.

circonstances, de pénibles réflexions ; et la première session de notre Cour d'assises de cette année (1833) m'en a fourni de nouveau l'occasion. Voici dans quelle affaire.

Un homme était accusé d'une tentative d'assassinat, et il était accusé d'avoir commis ce crime avec un fusil. Un gendarme, interrogé sur la question de savoir si le fusil saisi au domicile de l'accusé avait été déchargé depuis peu, répondit qu'il ne pouvait y avoir plus de quatre jours, parce que la crasse de la batterie était noire ; ce qui n'aurait pas lieu, si le fusil avait été déchargé depuis dix à douze jours. Dans ce dernier cas, la crasse eût été jaune, dit le témoin, sans hésitation et avec un aplomb vraiment remarquable, j'allais dire déplorable.

Un autre témoin, expert armurier, interrogé sur le même fait, répondit que la trace de la poudre était humide après trois ou quatre jours, mais qu'après quinze jours, les mêmes traces étaient sèches et pulvérulentes. Toutefois, une expérience que ce témoin a faite ne lui a pas réussi, c'est-à-dire qu'après quinze jours la trace de la poudre était encore humide : ce qu'il attribuait à l'influence de l'atmosphère.

Une autre question surgissait encore des débats : il s'agissait de savoir si du plomb extrait des blessures de la victime était le même que celui qui était représenté par une marchande chez laquelle on croyait que l'accusé avait acheté celui qui devait servir à l'accomplissement de ses funestes projets. Tout le monde, je crois, fut d'accord sur ce point. On déclara, si je m'en souviens bien, que c'était du plomb n° 2, dont l'identité était parfaite.

Enfin, une bourre accusatrice, ramassée sur le lieu du crime, était là qui augmentait encore les probabilités de la culpabilité de l'accusé. Cependant le papier de cette bourre ne s'adaptait pas à des morceaux de papier saisis au domicile

de cet individu. Du reste, il avait la même couleur (il était bleu), le même aspect et la même épaisseur; l'œil le plus exercé, l'attention la plus soutenue, et l'examen le plus minutieux, ne pouvaient montrer de différence entre la bourre et le papier qui avait été saisi chez le sieur B....

Ces preuves, ou plutôt ces apparences, seraient insuffisantes pour motiver un arrêt de mort. S'il en était autrement, et si les jurés ne puisaient pas ailleurs les élémens de leur conviction, il faudrait déplorer à jamais le sort des accusés, dont les intérêts ne sont pas moins sacrés que ceux de la société qui les accuse. N'oublions pas que toutes les erreurs d'un juge sont funestes, et que c'est trop, beaucoup trop, d'avoir à nommer les Calas, les Sirven, les Lesurques, etc.

Les questions qui ont été soulevées dans cette affaire m'ont paru fort graves, et j'ai pensé que des expériences faites dans le but d'éclairer la justice dans des cas analogues, ne seraient pas dépourvues de quelque intérêt.

*Du papier.*

Comme je l'ai dit, le papier était bleu; mais n'existe-t-il qu'une sorte de bleu? Et qui pourrait affirmer que les deux papiers étaient teints par la même matière? Ne sait-on pas que le bleu de Prusse, l'indigo, le tournesol, l'azur, etc., peuvent être employés à cet usage? Avant donc d'affirmer que ces papiers étaient identiques, il fallait en faire l'analyse. Et si, par exemple, un acide quelconque avait fait virer au rouge l'un des papiers, et qu'il eût été sans action sur l'autre, on aurait conclu de cette différence d'action que les papiers, quoique ayant une ressemblance physique parfaite, n'étaient pas de même nature, et l'on aurait eu raison.

Il est inutile de faire remarquer l'influence d'un pareil

résultat, ou d'un résultat contraire sur la conscience des jurés.

*Du plomb.*

Le même diamètre des grains de plomb ne doit pas suffire pour soutenir devant la justice que du plomb saisi au domicile d'un accusé est absolument identique avec celui qui aurait été recueilli dans les vêtemens ou les blessures d'un homme qui aurait péri ou failli périr victime d'un assassinat. Pour soutenir un pareil fait avec raison et avec connaissance de cause, il faudrait avant tout avoir fait l'analyse des deux espèces de plomb pour connaître leur composition.

On sait, en effet, que le plomb parfaitement pur est très-rare dans le commerce, si même il y existe. Ce métal est toujours allié, soit avec l'antimoine, soit avec l'arsenic, soit encore avec l'argent. Assez souvent aussi il contient ou du cuivre ou du soufre, et quelquefois l'un et l'autre corps.

Il suffit, je pense, d'avoir signalé les nombreuses différences qui peuvent exister entre des plombs divers, pour faire sentir combien il importe de faire une analyse chimique dans le cas dont il s'agit.

*Expériences sur les armes à feu.*

Des trois questions que je me suis proposé de traiter dans cette notice, celle-ci est, sans contredit, la plus grave, et aussi celle qui offre le plus de difficultés. Elle sera, par ces raisons, l'objet d'une attention toute spéciale, et d'expériences aussi nombreuses que variées.

Voici la marche que j'ai suivie pour arriver à la solution de cette importante question :

D'abord j'ai examiné à l'œil nu les traces de la poudre sur

la batterie ; puis j'ai recommencé cet examen à l'aide d'une bonne loupe, et j'ai noté les propriétés physiques de la crasse. Après cet examen préliminaire, et nécessairement superficiel, je procède de la manière suivante à une analyse chimique.

J'enlève la crasse avec soin, à l'aide d'un pinceau et d'eau distillée, puis je filtre cette solution dans du papier lavé préalablement avec de l'acide hydrochlorique et de l'eau distillée. J'examine en masse cette solution; ensuite je la divise dans des tubes-éprouvettes ; je la soumets à l'action de l'hydrocyanate de potasse ferruré, de l'eau de baryte, de l'acétate de plomb, de l'acide arsénieux additionné d'acide nitrique et de la teinture de noix de galle.

Le tableau suivant résume toutes les expériences que j'ai faites sur la crasse de la batterie d'un fusil, et les résultats que j'en ai obtenus depuis une minute jusqu'à cinquante jours d'intervalle.

## TABLEAU SYNOPTIQUE DES EXPÉRIENCES

| TEMPS qui s'est écoulé depuis que l'arme a été déchargée. | ASPECT DE LA CRASSE, ou propriétés physiques. | ASPECT de la solution filtrée. | ACTION de l'hydrocyanate de potasse ferruré. | ACTION de l'eau de baryte. |
|---|---|---|---|---|
| 1 minute. | Noire-bleue, sèche. | Légèrem. ambr. | Rien. | Précipité insoluble dans l'acide nitrique. |
| 1 heure. | *id.* *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 2 *id.* | *id.* *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 4 *id.* | *id.* *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 8 *id.* | *id.* *id.* | Incolore. | *id.* | *id.* |
| 12 *id.* | Moins foncée, *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 24 *id.* | *id.* *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 2 jours. | La pierre, le bassinet et le dessous du couvre-feu sont recouverts de petits cristaux; on remarque sur le canon quelques taches d'oxide ferrique; la crosse est humide. | *id.* | Louchit. | *id.* |
| 3 *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 4 *id.* | *id.* sèche. | *id.* | *id.* | *id.* |
| 5 *id.* | *id.* | *id.* | Après 24 heures, la liqueur est manifestement bleue. | *id.* |
| 6 *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 7 *id.* | *id.* | *id.* | Après 3 heures, la liq. est bleue. | *id.* |
| 8 *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 9 *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 10 *id.* | *id.* | *id.* | Après 6 heures, la liq. est bleue. | *id.* |
| 15 *id.* | Taches nombr. d'oxide ferrique. | *id.* | Après 24 h., *id.* | *id.* |
| 20 *in.* | *id.* | *id.* | Rien. | *id.* |
| 30 *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 40 *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |
| 50 *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | *id.* |

FAITES SUR LA BATTERIE D'UN FUSIL A SILEX.

| ACTION de l'acétate de plomb. | La liqueur étant additionnée d'acide hydrochlorique, son action sur le papier d'acétate de plomb humide. | ACTION de l'acide arsénieux acidulé. | ACTION de la teinture de noix de galle. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|
| Précipit chocolat. | Devient coul. chocol. | Rien. | Rien. | |
| *id.* moin foncé. | *id.* moins foncé. | *id.* | *id.* | |
| *id.* blanc sale. | Presque rien. | *id.* | *id.* | |
| *id.* blanc. | Rien. | *id.* | Louchit à peine. | |
| *id.* très-blanc. | *id.* | *id.* | Louchit. | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | Précipité gris ; après 3 heures, la couche supérieure est noire. | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | Le sulfate de fer commence à diminuer. |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | Peu apparent. | |
| *id.* | *id.* | *id.* | Rien. | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |
| *id.* | *id.* | *id.* | *id.* | |

On voit, par l'inspection de ce tableau, que l'acide arsénieux et l'eau de baryte sont des réactifs inutiles : le premier, parce qu'il n'accuse la présence d'aucun corps, et l'autre, parce qu'il indique constamment la présence de l'acide sulfurique.

Il me reste maintenant à grouper les expériences que j'ai faites, et à déduire les conséquences qui en résultent. J'examinerai d'abord quelle est la valeur des caractères physiques ; ensuite je dirai quels avantages on peut retirer de l'analyse chimique ou de l'examen par les réactifs.

*Caractères physiques.*

On ne peut tirer aucune induction de la couleur de la crasse, qui est toujours à peu près la même, ni de son état hygrométrique, qui doit nécessairement varier suivant la saison, la température et les localités.

Il n'en est pas de même de l'oxide rouge de fer. On conclura de la présence de cet oxide sur la partie du canon correspondante au bassinet, qu'il y a au moins deux jours que l'arme a été déchargée. On conclura, au contraire, de l'absence de cet oxide, qu'il n'y a pas deux jours que l'on a fait usage de l'arme.

On tirera les mêmes conséquences de la présence ou de l'absence des cristaux dans le bassinet et sous le couvre-feu.

Ainsi, lorsque l'oxide rouge et les cristaux manquent à la fois, on peut affirmer qu'il n'y a pas deux jours que l'on a fait usage de l'arme ; et l'on affirmera, au contraire, qu'il y a plus de deux jours que l'arme a été déchargée, s'il existe des taches d'oxide rouge et des cristaux.

*Analyse ou essais par les réactifs.*

Les réactifs indiquent, 1° la présence d'un hydrosulfate,

et conséquemment de l'acide hydrosulfurique; 2° de l'acide sulfurique ; 3° l'absence d'un sel de fer, plus tard sa présence, et ensuite sa disparition, sinon complète, du moins en grande partie. C'est donc principalement sur ce sel que roulent toutes les conséquences de l'analyse.

Plus loin, j'expliquerai comment ce sulfate de fer se forme, et comment il disparaît ensuite.

En réunissant les propriétés physiques et chimiques de la matière, on peut diviser les résultats que j'ai obtenus en quatre parties qui caractérisent autant de périodes.

*Première période.*

Elle ne dure que deux heures, et elle est caractérisée par la couleur noire-bleue de la crasse, l'absence des cristaux, de l'oxide rouge de fer, et d'un sel de fer; la couleur légèrement ambrée de la solution, et la présence d'un hydrosulfate.

*Deuxième période.*

Celle-ci est de vingt-quatre heures. La couleur moins foncée de la crasse, la limpidité de la solution, l'absence de l'acide hydrosulfurique, des cristaux et de l'oxide rouge de fer, et la présence d'atomes d'un sel de fer la caractérisent.

*Troisième période.*

Elle dure dix jours. Celle-ci est caractérisée par la présence de petits cristaux qui existent dans le bassinet, sous le couvre-feu et sous la pierre. ( Ces cristaux sont d'autant plus alongés que l'on s'éloigne davantage de l'époque à laquelle l'arme a été tirée. ) Il existe sur la partie du canon correspondante à la batterie, et particulièrement au bassinet, des taches nombreuses d'oxide rouge de fer. La teinture de noix de galle et l'hydrocyanate de potasse ferruré indiquent la présence d'un sel de fer.

*Quatrième période.*

Celle-ci va jusqu'à cinquante jours. Cette période diffère de la troisième par une plus faible quantité d'un sel de fer, et par la plus grande quantité d'oxide rouge existant sur le canon (1).

CONCLUSION.

On peut conclure des expériences qui précèdent, 1° qu'une arme à feu à pierre et à bassinet de fer, dont la crasse aurait les propriétés physiques et chimiques qui caractérisent la première période, aurait été tirée ou déchargée depuis *deux heures au plus ;*

2°. Que la même arme sur laquelle on reconnaîtrait les caractères qui appartiennent à la deuxième période, aurait été tirée depuis *deux heures au moins, et vingt-quatre heures au plus ;*

3°. Qu'elle aurait été tirée depuis *vingt-quatre heures au moins, et dix jours au plus*, si la crasse avait les propriétés qui caractérisent la troisième période;

4°. Enfin, que cette arme aurait été tirée depuis *dix jours au moins, et cinquante jours au plus*, si la crasse de la batterie et la partie du canon correspondante à la batterie avaient les propriétés physiques et chimiques appartenant à la quatrième période (2).

Il résulte encore de ce travail, qu'il est possible d'assigner à quelques heures, et ensuite à quelques jours près, à

(1) Cette division en quatre périodes n'est point absolue, ainsi que l'on peut s'en convaincre en jetant un coup d'œil sur le tableau synoptique.

(2) Il n'est pas inutile de faire observer qu'il importe beaucoup de tenir compte de l'état général de l'arme ; autrement on pourrait être induit en erreur.

quelle époque il a été fait usage d'une arme à feu ; 2° que le témoin qui affirmait que la crasse eût été jaune, si l'arme avait été déchargée depuis dix jours, se trompait, puisque, dans une période de cinquante jours, je n'ai point remarqué cette couleur une seule fois; et cela devait être, ainsi que je le démontrerai bientôt.

*Théorie de la formation et de la disparition du sulfate de fer.*

Pour expliquer convenablement ces phénomènes, il faut se rappeler la composition de la poudre à canon, et les résultats de sa combustion. Ici, je n'ai point à m'occuper des produits gazeux qui se dissipent ou qui sont entraînés immédiatement, l'expérimentation roulant seulement sur les produits fixes.

Ces derniers sont, 1° du charbon; 2° du sulfure de potasse; 3° du sulfate de potasse; et 4° de la potasse. Aussitôt après le tir de l'arme, le résidu paraît homogène et très-sec; ce qui se conçoit aisément. Mais bientôt le sulfure et la potasse attirent l'humidité de l'air qui est décomposé ; l'hydrogène se combine au soufre et l'oxigène au fer, d'où il résulte de l'acide hydrosulfurique qui s'unit à la potasse, et de l'oxide de fer qui décompose lentement le sulfate de potasse, et qui donne naissance à du sulfate de fer.

Ce fait constitue une anomalie qui nécessite quelques éclaircissemens; je vais les emprunter à un célèbre physicien.

Suivant un travail récent de M. Becquerel, « lorsque l'on » répand une dissolution de sulfate de potasse sur une lame » de fer, celle-ci, en s'oxidant, prend l'électricité négative, » et l'oxide l'électricité contraire. L'une et l'autre devien- » nent les pôles d'une pile qui réagit immédiatement sur le » sulfate pour le décomposer. Le métal attire la base, et » l'oxide attire l'acide, avec lequel il se combine. Il en ré-

» sulte de l'ammoniaque, de la potasse, et un double sulfate » de fer et de potasse qui se décomposent successivement. »

Ne dirait-on pas que cette expérience a été faite pour l'explication des faits que j'observe depuis six mois? Pourtant il n'en est rien; car je n'ai pas annoncé à M. Becquerel que je m'occupais de ce travail, et ce n'est que par le *Journal des sciences physiques et chimiques* (n° de juin), que j'ai eu connaissance des expériences de ce savant physicien.

J'avoue que si le travail de l'illustre académicien n'était pas venu à mon secours, j'eusse été fort embarrassé pour expliquer la formation du sulfate de fer et sa disparition, et que probablement je me serais contenté d'exposer le fait purement et simplement, sans chercher à en rendre compte.

Mais ce n'est pas tout. Le sulfate de fer existe dans la batterie; il me faut maintenant expliquer sa disparition, et c'est ici que commencent mes embarras.

Faut-il admettre l'influence de la masse, et dire qu'après un certain laps de temps, l'électricité négative devient prépondérante dans la potasse et qu'elle attire l'acide, et conséquemment décompose le sulfate de fer; ce qui est conforme aux lois chimiques connues jusqu'à ce jour?

Ou bien que l'affinité de l'acide diminue pour l'oxide de fer, par suite d'un degré d'oxidation plus élevé?

Ou bien encore faut-il admettre que la sphère d'attraction est fixée alternativement sur l'oxide de fer et sur l'oxide de potassium? Sans décider à laquelle de ces trois hypothèses on doit s'arrêter, je propose l'adoption de la troisième qui me paraît la plus satisfaisante, et qui est aussi celle qu'admet M. Becquerel: c'est du moins ce qui semble résulter de la dernière phrase du fragment que j'ai rapporté plus haut.

Mais, quelle que soit celle des trois explications que l'on adopte, il n'en restera pas moins constant qu'après un cer-

tain laps de temps, il se forme du sulfate de fer qui disparaît ensuite en totalité ou en très-grande partie.

Je n'ai plus qu'un mot à dire sur une remarque que j'ai faite, et qui est assez curieuse : c'est l'absence, à toutes les époques, même après cinquante jours, de l'oxide de fer *adhérent* dans le bassinet et sous le couvre-feu, tandis qu'il en existait considérablement sur le canon. Ce fait confirme une propriété qui nous a été révélée par M. Payen ; savoir, que les alcalis préservent le fer de l'oxidation ; et il prouve aussi que la potasse est le résidu le plus considérable de la combustion de la poudre.

Evreux, juillet 1833. BOUTIGNY.

*Nota.* J'entreprendrai incessamment des recherches analogues : 1° sur les armes à bassinet de cuivre ; 2° sur les armes à percussion.

## NOTE

*sur le lavage et la désinfection des harnais ayant servi à des chevaux morveux.*

Dans un premier rapport adressé, en 1828, à M. le ministre de la guerre, sur la désinfection des harnais portés par des chevaux morveux, il a été constaté, par des expériences directes, que les lavages faits avec des solutions faibles de chlorure de chaux, de potasse, des solutions de savon et de potasse du commerce, n'avaient fait éprouver aucune altération physique aux objets composant ces harnachemens.

La commission qui a été nommée, en déclarant son avis sur ces différens procédés, que l'on doit regarder comme

de simples lavages superficiels, a voulu, avant de ne rien statuer sur les qualités des harnais lavés, attendre les résultats qu'ils offriraient après un usage plus ou moins long.

Les quatre harnachemens sur lesquels on a opéré, ont été par conséquent remontés et mis en service vers la fin de juin, après avoir passé un même nombre de fois tous les cuirs à l'huile de pied de bœuf et à celle de poisson.

Quoique l'usage qu'on en ait fait ne soit pas comparable à celui qu'ils auraient éprouvé dans les régimens de cavalerie, il en résulte néanmoins que l'on peut apprécier les effets produits, puisque tous ces harnais ont été soumis à la même épreuve, en les faisant porter tous les jours par les chevaux d'expérience, entretenus à l'école aux frais du ministère de la guerre. Ces animaux, qui ont été recouverts des harnais, n'ont présenté aucune altération dans leur santé.

En examinant de nouveau l'état des objets qui forment ces harnachemens remis en service depuis six mois, nous nous sommes convaincus qu'ils ne présentaient pas de différence entre eux, de manière à faire penser que l'une des substances employées au lavage ait altéré plus le cuir que les autres.

Si l'on compare cependant les cuirs qui ont été lavés avec ceux qui ne l'ont pas été, l'on remarque que les premiers paraissent un peu plus durs et secs, et que leur surface ou leur grain est plus facile à déchirer par les efforts qu'on exerce dessus. Cet effet est peut-être produit par une légère altération superficielle des cuirs, semblable à celle qu'on remarque sur les cuirs qui ont été mouillés par l'eau seule, à plusieurs reprises, ou qui ont été recouverts et frottés avec du cirage; mais elle n'apporterait sans doute qu'une différence peu sensible dans leur durée légale, en prenant

surtout les précautions de les frotter plus souvent avec de l'huile.

Au reste, pour décider la question d'une manière positive, il importerait d'opérer sur des harnais également neufs, ou ayant la même date de service. On aurait alors tous les moyens de faire des expériences comparatives qui conduiraient à une solution exacte de la demande qui nous a été adressée par Son Excellence le ministre de la guerre.

(Extrait d'un rapport adressé à M. le ministre de la guerre, par le conseil des professeurs de l'école d'Alfort.) J. L.

## EXAMEN CHIMIQUE

*des tests de crabes fossiles venant des îles Philippines.*

La couche très-mince de ces tests et son adhérence très-forte à la partie terreuse qu'elle enveloppait, n'ont pas permis d'en détacher une quantité suffisante, ni assez exempte de parties étrangères pour pouvoir apprécier le rapport exact des principes qui les forment. Cependant les différens essais auxquels nous les avons soumis ont suffi pour déterminer leur composition.

Les trois échantillons désignés sous les n^os^ 2, 5 et 7, ont fourni les mêmes résultats.

1°. Lorsqu'on les calcine dans une cuillère de platine à la flamme d'une lampe à esprit de vin, ils pétillent, noircissent légèrement, en répandant une faible odeur de matière animale brûlée, et bientôt, par une calcination plus prolongée, deviennent grisâtres: ce qui annonce encore la présence de quelques traces de matière organique.

2°. Ce résidu de la calcination, traité par l'acide hydro-

chlorique, s'est dissous avec effervescence vive; la dissolution contenait de la chaux pour la plus grande partie, des traces d'oxide de fer et d'alumine.

Ces résultats prouvent que ces tests de crabes fossiles sont composés de carbonate de chaux pour la majeure partie, d'oxide de fer qui les colore, et des traces de matière animale.

J.-L. LASSAIGNE.

## MÉMOIRE

*Sur deux produits naturels de la végétation, considérés comme des gommes; lu à l'Académie royale des sciences le* 30 *juillet, par* M. GUÉRIN-VARY.

EXTRAIT.

Nous avons déjà fait connaître un précédent travail de l'auteur (1) sur les gommes qui exsudent des arbres, qu'il a cru pouvoir ramener à trois espèces distinctes : l'*arabine*, la *cérusine* et la *bassorine*. Pour rendre son travail plus complet, il s'est attaché dans ce mémoire à étudier plusieurs autres substances également désignées sous le nom de gommes. En conséquence, dans la première partie de son travail, il s'est livré à l'examen de la partie soluble de l'amidon que M. Raspail a désigné sous le nom de gomme. La deuxième a pour but la partie soluble du lichen d'Islande, regardée par plusieurs chimistes comme une gomme, et par Berzélius comme une espèce d'amidon.

L'auteur commence par donner un exposé des principaux travaux qui ont été entrepris sur l'amidon, afin que l'Académie puisse apprécier ce qui appartient à chacun. Il fait ob-

(1) *Journal de Chimie médicale*, t. VII, p. 732.

server que, dans une lettre qu'il lui a adressée le 1er avril 1833, il avait annoncé sur l'amidon des résultats consignés dans le mémoire qu'il a lu dans cette séance; et qu'en outre, ses recherches sur les corps contenus dans la partie soluble de cette substance sont antérieures à celles de MM. Payen et Persoz.

M. Guérin donne les noms de :

*Amidine*, à la partie soluble à froid de l'amidon;

*Amidin tégumentaire*, à la partie insoluble dans l'eau froide ou bouillante;

*Amidin soluble*, à la partie qui est tenue en dissolution par l'amidine, partie qui est identique avec l'amidin tégumentaire.

*Composition immédiate de l'amidon.*

| | |
|---|---|
| Amidin tégumentaire..... | 2,96 |
| Partie soluble dans l'eau..... | 97,04 |
| | 100 |

*Composition élémentaire.*

| | Poids. | Atomes. | Calculé. |
|---|---|---|---|
| Oxigène..... | 50,10 | 5 | 49,97 |
| Carbone..... | 43,64 | 6 | 43,91 |
| Hydrogène..... | 6,26 | 10 | 6,12 |

Quoique cette composition élémentaire soit la même que celle de l'arabine, M. Guérin fait observer que, dès que l'eau sépare de l'amidon deux substances qui le constituent, il n'y a aucune conséquence à tirer de cette composition relativement à l'*isomérie* de celui-ci et de l'arabine ; cependant ce résultat est important si l'on considère l'analogie qui existe entre ces deux substances.

L'alcool bouillant enlève à l'amidon de la chlorophyle, et une matière d'apparence cireuse. 100 parties d'amidon traitées par 300 d'acide nitrique, d'une densité de 1,34 à 10°

ont donné 21 ; 10 parties d'acide oxalique anhydre ou 36,81, contenant 3 atomes d'eau. M. Robiquet, d'après un mode de préparation qui lui est propre, a obtenu une quantité de ce dernier acide supérieure à la moitié du poids de la fécule employée. 100 autres parties d'amidon, traitées par 250 parties d'acide sulfurique à 66°, ont fourni 91,52 de sucre anhydre, ou 115,70 de sucre hydraté: d'où il résulte qu'il ne se produit pas autant de sucre anhydre qu'on avait employé d'amidon; tandis qu'on admet généralement que 100 parties de fécule de pommes de terre donnent 110 de sucre, nombre qui se trouve aussi élevé, parce qu'on n'a pas tenu compte de l'eau que cette matière retient, et de la petite quantité d'acide végéto-sulfurique qui se forme pendant la réaction de l'acide sulfurique sur la fécule. Par une série d'autres expériences, M. Guérin est arrivé aux résultats suivans: l'amidon exposé pendant 14 mois dans l'eau privée d'air, n'a pas subi la moindre altération, tandis qu'au contact de l'air il se détériore, et la liqueur devient acide.

L'eau de lavage de l'amidon évaporée, à l'aide de la chaleur, au contact de l'air, ou dans le vide sec, sous le récipient de la machine pneumatique, a laissé un résidu renfermant de l'*amidine* et de l'*amidon tégumentaire*. A la suite de chaque expérience, l'auteur cite ceux qui se sont occupés du même sujet que lui, et l'accord ou la différence des résults qu'ils ont obtenus.

### AMIDINE.

*Composition élémentaire.*

| | Poids. | Atomes. | Calculée. |
|---|---|---|---|
| Oxigène..... | 53,15 | 5 | 52,59 |
| Carbone..... | 39,75 | 5 | 40,19 |
| Hydrogène..... | 7,10 | 11 | 7,22 |
| | 100,00 | | 100,00 |

L'amidine parfaitement desséchée est jaunâtre; elle est blanche à l'état d'hydrate; elle est inodore, insipide, en plaque mince, elle est transparente; elle se réduit facilement en poudre. M. Biot ayant examiné l'action d'une solution aqueuse d'amidine sur les rayons lumineux polarisés, a trouvé que cette substance produit vers la droite une déviation à peu près trois fois aussi grande que celle du sucre de canne, déviation qui est sensiblement la même que celle de la *dextrine;* soumise à l'action du calorique, elle se fond, se boursoufle sans se volatiser. Quoique l'eau froide la dissolve complétement, elle est cependant plus soluble dans l'eau bouillante; elle est insoluble dans l'alcool et l'éther. Les acides nitrique et hydrochlorique donnent à froid avec l'amidine des solutions qui bleuissent fortement par l'iode. L'acide sulfurique la dissout très-bien; l'iode colore cette dissolution en beau bleu; ce réactif décèle la présence de l'amidon dans de l'eau qui n'en contient que des traces. Par l'acide nitrique, elle donne d'abord de l'acide oxalhydrique, puis de l'acide oxalique. 100 parties d'amidine et 250 d'acide sulfurique ont donné 95,80 de sucre anhydre. L'amidine diffère beaucoup de la dextrine de MM. Biot et Persoz; car, d'après leur mémoire, ils assignent à celle-ci comme caractère chimique essentiel la propriété de fermenter lorsqu'on la met en contact avec la levure de bière, ce que ne fait pas l'amidine. M. Guérin conclut de ses expériences:

1°. Que la dextrine ne doit sa propriété de fermenter qu'au sucre qu'elle contient;

2°. Que cette matière n'est pas la même lorsqu'on la prépare par les acides, la potasse ou simplement par l'eau; ce qui est contraire à ce qu'ont avancé MM. Biot et Persoz;

3°. Que la dextrine est une substance impure, il ap-

puie cette dernière assertion sur le témoignage même de MM. Payen et Per soz.

*Préparation de l'amidine.*

On tient en ébullition pendant un quart d'heure une partie de fécule de pommes de terre dans 100 d'eau. On verse la liqueur dans un vase à précipiter; quand la plus grande partie des tégumens s'est déposée, on décante la liqueur, on la filtre, et on fait évaporer la liqueur à l'aide d'une légère ébullition jusqu'à consistance sirupeuse. Le résidu est jeté sur une toile que l'on tord. Celle-ci retient l'amidin; la liqueur qui passe, évaporée à une température au-dessous de 100, dépose de l'amidin; on filtre de nouveau, et l'on évapore. On répète 4 fois le dernier traitement, après quoi l'on obtient un résidu qui se dissout complétement dans l'eau froide. Cette nouvelle solution est précipitée par l'alcool; le précipité est mis sur un filtre, et lavé par l'alcool à 86°, dissous ensuite dans le moins d'eau possible, on l'évapore au bain-marie. L'amidine, ainsi obtenue, est identique à celle qu'on prépare, en faisant évaporer la partie soluble de l'amidon dans le vide sec.

AMIDIN TÉGUMENTAIRE.

*Composition élémentaire.*

| | Pieds. | Atomes. | Calculé. |
|---|---|---|---|
| Oxigène..... | 40,67 | 4 | 40,10 |
| Carbone..... | 52,74 | 7 | 53,64 |
| Hydrogène..... | 6,59 | 10 | 6,26 |
| | 100,00 | | 100,00 |

Cette composition ne diffère de celle du ligneux indiquée par MM. Gay-Lussac et Thénard, que par un atome d'hydrogène.

L'amidin tégumentaire desséché à une température qui n'excède pas 100°, est légèrement coloré en jaune; il est inodore, insipide, sans action sur les papiers réactifs; il produit une belle couleur bleue dans une solution aqueuse d'iode, qui disparaît en chauffant la liqueur à 90°, et reparaît par le refroidissement. Ce phénomène est semblable à celui que M. Lassaigne a observé le premier avec la solution aqueuse d'amidine; il est insoluble dans l'eau froide ou bouillante, dans l'alcool et dans l'éther : mis en contact avec l'eau, il se gonfle beaucoup, devient blanc, et jouit d'une certaine élasticité; au bout de dix mois, il n'y a nulle altération. 100 parties traitées à une légère chaleur par 800 parties d'acide nitrique, ont donné 25,46 d'acide oxalique anhydre. 100 autres parties et 250 d'acide sulfurique à 66°, produisent 88,92 de sucre anhydre, ou 113,57 de sucre hydraté. La même quantité de ligneux traitée de la même manière, par les mêmes proportions des deux acides précités, a fourni 24,78 d'acide oxalique anhydre, et 87,58 de sucre anhydre ou 111,29 de sucre hydraté. En rapprochant ce résultat des analyses élémentaires du ligneux et de l'amidin tégumentaire, il est difficile de ne pas admettre l'*isomérie* de ces deux substances. Cependant il se présente ici deux questions :

1°. L'amidin est-il isomère du ligneux ?

2°. L'amidin est-il du ligneux combiné avec un peu d'amidine, à laquelle il doit la propriété de bleuir par l'iode ?

Dans ce dernier cas, l'amidine serait fixée sur le ligneux comme le sont les matières solubles dans l'eau sur les étoffes de ligneux. L'auteur s'est assuré que l'amidine n'est pas fixée solidement sur le ligneux par l'alun.

MM. Payen et Persoz, ayant écrit à l'Académie qu'ils

étaient parvenus, à l'aide de la diastase, à priver les tégumens de l'amidon de la propriété de bleuir par l'iode, sans cependant indiquer leur mode d'expérimentation, M. Guérin a non-seulement constaté le résultat annoncé par ces chimistes, sur l'amidon, mais encore sur l'amidin tégumentaire et l'amidin soluble. Il suit de-là et de ses autres propriétés, qu'on serait porté à regarder l'amidin tégumentaire comme du ligneux uni à de l'amidine. Mais comme il se dissout dans une solution concentrée et bouillante de potasse à l'alcool, et qu'on peut, en neutralisant la liqueur par l'acide acétique, obtenir un précipité floconneux, jouissant des propriétés de l'amidin tégumentaire, tandis que le ligneux, toutes choses égales d'ailleurs, est à peine soluble dans la potasse, l'auteur regarde ce dernier comme isomère du premier. Il s'est assuré aussi que l'amidin soluble se comporte avec la potasse comme le tégumentaire.

*Amidin soluble.*

Cet amidin est identique avec le tégumentaire; il donne, 1° avec l'acide nitrique la même quantité d'acide oxalique; 2° avec l'acide sulfurique, la même quantité de sucre. Il restait à savoir si cet amidin soluble était tout formé dans l'eau de lavage de l'amidon, et s'il était tenu en dissolution au moyen de l'amidine, ou bien si la substance dissoute par cette eau s'y transformait par l'opération, dans le vide sec ou à l'air, au moyen de la chaleur, en une partie soluble qui est l'amidine et une partie insoluble identique avec l'amidin tégumentaire. Pour résoudre ce problème, M. Guérin a fait les analyses immédiate et élémentaire du résidu de l'évaporation de l'eau de lavage de l'amidon. Il a calculé les quantités de sucre fournies par la partie soluble et la partie insoluble de ce résidu, regardées, la première

comme de l'amidine, la seconde comme de l'amidin tégumentaire. En outre, connaissant la composition immédiate de l'amidon et la quantité de sucre qu'il produit, il a calculé combien 100 parties de matière soluble contenues dans l'eau de lavage de celui-ci, produisait de sucre : il a trouvé que la quantité de sucre donné par 100 parties du résidu de l'évaporation de l'eau de lavage de l'amidon, était sensiblement la même que celle qu'on obtient avec 100 parties de matière soluble contenues dans l'eau de lavage de l'amidin.

M. Guérin ne s'est pas contenté de l'accord de ces résultats ; mais, partant de la composition immédiate du résidu de l'évaporation de l'eau de lavage de l'amidon, et calculant combien chaque partie doit contenir d'oxigène, de carbone et d'hydrogène, puis faisant la somme de ces élémens, il a obtenu 99,97, au lieu de 100 qu'il aurait dû trouver. Il conclut, d'après tout ce qui précède, que l'eau de lavage de l'amidon renferme de l'amidin tégumentaire, tenu en dissolution à la faveur de l'amidine.

*Lichnine.*

C'est ainsi que l'auteur nomme la partie organique soluble du Lichen d'Islande.

*Composition élémentaire.*

| | Poids. | | Atômes. | | Calculé. |
|---|---|---|---|---|---|
| Oxigène..... | 53,43 | — | 5 | — | 52,59 |
| Carbone..... | 39,33 | — | 5 | — | 40,19 |
| Hydrogène..... | 7,24 | — | 11 | — | 7,22 |
| | 100,00 | | | | 100,00 |

Cette composition est la même que celle de l'amidine.

La lichnine desséchée est jaunâtre; à l'état hydraté, elle est incolore; elle est inodore, insipide, transparente, quand elle est en plaques minces, et difficilement pulvérisable; elle se gonfle lentement dans l'eau, et augmente considérablement de volume; elle se dissout à peine dans ce liquide à la température ordinaire; à 100° elle y est complétement soluble, et forme avec lui un mucilage très-épais et même une gelée, si la solution est très-concentrée et refroidie; elle se colore en bleu par l'iode, mais incomparablement moins que ne le fait une même quantité d'amidine. Lorsqu'on évapore à une température au-dessous de 100° une solution aqueuse de cette substance, on voit à sa surface des pellicules qui se dissolvent entièrement dans l'eau bouillante. Cette expérience prouve qu'il ne se dépose pas d'amidin.

180 parties de lichnine traitées par 250 d'acide sulfurique à 66°, ont donné 93,91 de sucre anhydre.

Dans l'intention de connaître si cette substance contenait de l'arabine, M. Guérin la traita à plusieurs reprises par des quantités différentes d'acide nitrique, à des températures très-variées. Il n'obtint pas la moindre trace d'acide mucique; mais il est arrivé à un résultat qui lui paraît de quelque importance pour la préparation de l'acide oxalhydrique et de l'acide oxalique.

100 parties de lichnine, mises en digestion avec 600 d'acide nitrique d'une densité de 1,34, ont donné, au bout de 28 jours, de l'acide oxalhydrique. La température avait varié pendant ce temps-là de 20 à 25. La liqueur ayant été chauffée à 40, on a eu beaucoup plus d'acide oxalhydrique que par le procédé qu'il a indiqué dans son mémoire sur cet acide. Si l'on porte cette température à 60°, il arrive un instant où, par le refroidissement, elle laisse déposer

des cristaux d'acide oxalique. La quantité totale de cet acide anhydre s'est élevée à 48,17 pour 100 de lichnine. L'auteur fait observer qu'aucun procédé connu ne fournit une aussi grande quantité d'acide oxalique; il ajoute qu'en appliquant ce mode de préparation à cet acide, en se servant de sucre de ligneux, etc., on pourra le livrer au commerce à un prix bien moins élevé que celui où il est.

Pour obtenir la lichnine, on suit le procédé de Berzélius pour préparer la gelée de lichen d'Islande, seulement on traite à deux reprises différentes le résidu exprimé dans la toile, par trois fois autant d'eau que de lichen employé. La gelée ainsi obtenue est dissoute dans l'eau bouillante, filtrée et précipitée par l'alcool. Ce précipité est redissous par l'eau à 100°, et la dissolution évaporée à siccité.

Lorsqu'on écrase le résidu insoluble provenant de l'extraction de la gelée de lichen, et qu'on le fait bouillir avec de l'eau, on le prive complétement de la partie soluble bleuissant par l'iode. J-F.

---

*Note sur la préparation de la* dextrine, *par M.* Payen.

Depuis le rapport fait à l'Institut par MM. Dumas et Robiquet, sur le premier mémoire que M. Persoz et moi nous avions présenté, un grand nombre d'essais ont justifié les prévisions des savans rapporteurs. Dans l'espoir d'engager nos confrères à s'occuper d'étendre le cercle de ces applications aux préparations pharmaceutiques, aux arts industriels, nous avons pensé qu'il pouvait être utile de faire connaître nos procédés dont nos expériences ont constaté jusqu'ici les résultats.

D'abord, il faut se procurer de l'orge germée, et séchée à l'air libre ou dans une étuve à basse température, puis, moulue, telle, en un mot, que les brasseurs l'emploient dans la fabrication bien dirigée de la bière blanche; on peut aussi se servir d'orge fraîche, telle qu'elle sort du germoir, en augmentant la dose de 45 centièmes, et la broyant au pilon.

Lorsque dans la germination la plumule a, le plus régulièrement possible, atteint une longueur égale à celle du grain, cinq parties d'orge sèche suffisent pour obtenir la *dextrine* de 100 parties de fécule; il en faudrait davantage si ces conditions étaient incomplétement remplies. Dans ce dernier cas même, il est rare que 10 parties ne soient pas suffisantes (1).

On verse dans une chaudière. chauffant au bain-marie, 2,000 kilogrammes d'eau; dès que la température est portée de 25 à 30° centésimaux, on y délaie le malt d'orge et l'on continue de chauffer jusqu'à la température de 60°. On ajoute alors 500 kilog. de fécule, que l'on délaie bien en agitant avec un rable en bois.

De légères secousses imprimées de temps à autre suffisent pour tenir en suspension 500 à 750 kilog. de fécule dans une masse de 2,000 à 3,000 kil. d'eau. L'opération en petit se fait très-bien dans un bain-marie d'alambic; les proportions restant les mêmes, on peut alors employer 20 kilog. d'eau, 250 à 500 grammes d'orge, et 5 kil. de fécule.

---

(1) Relativement à la fabrication de la bière, il vaut mieux employer un excès de malt et porter la dose à 15 centièmes, afin d'être plus assuré de dégager les tégumens, et de modifier toute la matière amylacée qui pourrait ultérieurement troubler cette boisson en se précipitant.

On peut obtenir des produits plus beaux en décolorant d'abord la solution d'orge germée. A cet effet, et pour dissoudre tout l'amidon, en conservant son énergie à la diastase qui s'y trouve contenue, on délaie ce malt en poudre dans 6 à 7 fois son poids d'eau froide; on chauffe, en agitant, au bain-marie, jusqu'à 65°; on maintient entre cette température et celle de 75° pendant environ vingt-cinq minutes; on projette alors de bon charbon animal 10 p. 100 du poids de l'orge; puis on filtre et on lave.

La solution filtrée et les eaux de lavage réunies sont remises dans le bain-marie: le liquide étant à 60° centésimaux, on ajoute la fécule, et l'on achève l'opération comme il est indiqué ci-après.

Lorsque la température du mélange approche de 70°, on tâche de la maintenir à peu près constante, et de façon du moins à ne pas la laisser s'abaisser au-dessous de 65°, et à ne pas dépasser 75°. Ces conditions sont surtout très-faciles à remplir, si le bain-marie est chauffé par un tube plongeant jusqu'au fond, et y amenant de la vapeur qu'on intercepte à volonté, ou dont on modère le courant par un robinet.

Au bout de 20 à 35 minutes, le liquide, d'abord laiteux, puis un peu plus épais (1), s'est de plus en plus éclairci: de visqueux et filant qu'il semblait, en l'examinant s'écouler de l'agitateur élevé au-dessus de la superficie, il paraît fluide presque comme de l'eau; on porte alors vivement la température entre 95 et 100°.

On laisse en repos, on soutire à clair, on filtre, puis on

(1) Lorsque l'élévation de la température jusqu'à 65° à 75° est rapide, le mélange devient fort épais, mais s'éclaircit ensuite, quoique plus lentement.

fait évaporer très-rapidement, soit à feu nu, soit et mieux encore à la vapeur, ou dans un bain-marie à pression, chauffant jusqu'à 110° environ sous la pression relative.

Pendant l'évaporation on enlève les écumes qui rassemblent la plupart des tégumens échappés à la première défécation.

Lorsque le rapprochement en est au point où le liquide sirupeux forme, en tombant de l'écumoire, une large nappe, on peut le verser dans des récipiens en cuivre, ferblanc ou en bois; il se prend en masse par le refroidissement, et forme une gelée opaque.

Entretenu tiède, mêlé à de la levure, puis à de la pâte ordinaire et bien pétrie, il sert immédiatement à la préparation du pain. Si on l'étend en couches minces à l'air, dans un séchoir ou une étuve à courant, on obtient la *dextrine* sèche, facile à conserver en cet état; qu'on peut réduire en farine, faire entrer dans la composition de toutes les pâtisseries, du chocolat, du pain, des boissons pectorales, stomachiques, etc. M. Serres, membre de l'Institut, l'a déjà fait employer avec un grand succès dans le service de la Pitié, contre les affections entériques; elle ne présente pas, comme la gomme ordinaire, l'inconvénient de dégoûter les malades par une saveur fade.

Si l'on veut obtenir le sirop de dextrine propre à la fabrication des diverses boissons alcooliques, on emploie au moins 10 centièmes de malt bien préparé, et au plus 20 centièmes, si l'orge est incomplétement germée. D'ailleurs on suit le même procédé jusqu'au moment où la solution de la fécule est opérée; mais alors, au lieu de porter aussitôt la température jusqu'à environ 100°, on l'entretient entre 65 et 75 degrés pendant 30 à 60 minutes, et jusqu'à ce que l'iode n'accuse plus la présence de l'amidon par une coloration

bleue sur quelques gouttes du liquide; alors on reprend l'opération, et on la termine comme nous venons de le dire.

Le sirop de dextrine ainsi obtenu peut, outre les applications ci-dessus indiquées, servir au gommage des couleurs, à l'apprêt des toiles à tableaux; susceptible de plus d'adhérence, de plus de fluidité, et plus diaphane que la *dextrine* peu sucrée, il s'emploie seul ou mélangé avec elle dans l'épaississage des mordans, l'encollage des chaînes des tissus, la confection des feutres, l'application des peintures sur papier, et supplée avec avantage les gommes indigènes et exotiques dans un grand nombre de circonstances.

P.

---

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Académie royale de Médecine.*

*Séance du* 28 *mai.* M. Duparque, docteur en médecine, lit une note sur un nouveau *speculum uteri.*

M. le docteur Maygrier, à l'occasion du jugement qui a condamné le docteur Hélie, pour avoir coupé le bras à un enfant venant au monde avec présentation du bras et de l'épaule, lit une note relative à la conduite que doit tenir l'accoucheur, lorsqu'un cas semblable de présentation a lieu. Il rapporte dans cette note deux observations. Dans la première, le bras s'étant présenté pendant le travail de l'enfantement, un accoucheur appelé passa la nuit à vouloir faire rentrer le bras. Le matin, MM. les docteurs Hervey de Chégoin et Maygrier constatent que la présentation est celle de l'épaule gauche, avec sortie de tout le bras, qui est très-tuméfié, et dont la couleur est livide. La ver-

sion est exécutée, un enfant mort est amené : sa mère guérit parfaitement. Dans la seconde observation, les eaux étaient écoulées, il y avait sortie d'un bras et du cordon. Une sage-femme n'avait pu terminer l'accouchement: deux médecins appelés font beaucoup de manœuvres pour refouler le bras ; ils atteignent les pieds de l'enfant, et n'osent tirer dessus pour terminer l'accouchement. MM. Maygrier et Baudeloque neveu font la version et terminent l'accouchement : l'enfant était mort. La mère a eu une péritonite, mais a guéri. M. Maygrier établit que dans ces présentations il faut agir comme si l'enfant n'avait pas de bras; la présence de l'un ou de l'autre de ces membres n'étant pas un obstacle ; il blâme les manœuvres qui ont pour but de repousser le bras dans la matrice : il faut, pour terminer l'accouchement, aller chercher les pieds, manœuvre qui doit être effectuée de suite, sans perdre un temps précieux dans l'attente du bien que peuvent faire des saignées, etc. M. Maygrier veut surtout que l'Académie flétrisse les pratiques de la torsion, de la section, de l'arrachement du bras.

M. Velpeau, tout en approuvant les préceptes établis par M. Maygrier, fait observer qu'il existe cependant des cas, où, pour parvenir à opérer facilement la version, on est obligé de recourir en premier lieu à l'emploi des bains et de la saignée.

*Séance du 4 juin.* M. Sanson aîné ayant obtenu 42 suffrages, est déclaré membre titulaire de l'Académie.

D'après le réglement, l'Académie devant fournir le tiers du jury ( quatre juges et un suppléant ), le sort désigne MM. Oudet, Poisson, Hervey de Chegoin et Gimelle comme juges, et M. Amussat comme suppléant.

M. Ricord, chirurgien de l'hôpital des vénériens de Pa-

ris, lit un mémoire sur l'inoculation de la vérole. M. Ricord ayant constaté par l'observation qu'un malade affecté d'une lésion réputée syphilitique, telle une blénnorrhagie, peut, dans un coït subséquent, en contracter une autre, ou des chancres; qu'une personne qui a des chancres en une partie du corps, peut en contracter d'autres en une autre partie, à une époque postérieure et avant la guérison des premiers; essaya sur les malades une inoculation syphilitique, dont eux-mêmes fourniraient la matière, et qui, par conséquent, ne pouvait leur donner que ce qu'ils avaient déjà. Il a ainsi essayé toutes les lésions réputées syphilitiques, et il a confirmé cette vérité déjà établie, que les symptômes dits consécutifs ne sont pas contagieux, et que parmi les symptômes primitifs il existe de grandes différences sous le rapport de la contagion.

Toutes les fois que l'inoculation a réussi, elle a donné lieu à une pustule caractéristique, dont le développement est ainsi décrit par M. Ricord: après vingt-quatre heures, rougeur légère, et un peu d'élevure au point de la piqûre; le deuxième jour, l'élevure augmente, elle s'entoure d'une auréole, et prend la forme conique d'un petit furoncle dont le sommet est garni d'un point noir ou brun, tenant au sang de la piqûre qui s'est desséché; le troisième jour, véritable pustule, l'épiderme est soulevé par une sérosité demi-transparente; le quatrième, la pustule s'élève, s'arrondit, et le point central, noirâtre, s'enfonce en espèce d'ombilic à mesure que le liquide intérieur de la pustule devient purulent, et l'auréole extérieure s'efface; le cinquième jour, les tissus voisins de la base de la pustule s'engorgent, se durcissent; après le sixième, formation, sur la pustule, d'une croûte stratifiée, à disques inégaux, qui, tantôt reste en place jusqu'à la cicatrisation des parties sub-

jacentes, tantôt tombe, et laisse à découvert un ulcère ayant les caractères d'un chancre.

Lorsque l'inoculation ne réussit pas, il ne reste plus de traces de la piqûre dès le deuxième jour, où seulement il se développe un bouton irrégulier qui guérit promptement. La pustule qui vient d'être décrite n'a jamais succédé qu'à l'inoculation du pus du chancre, des bubons, de la blennorrhagie; encore M. Ricord croit-il que dans ce dernier cas il y avait des chancres compliquant la blennorrhagie, et auxquels on doit attribuer les effets de l'inoculation. Il a eu des résultats négatifs avec toutes les autres lésions réputées vénériennes: les essais d'inoculation ont porté sur la matière des chancres et des ulcérations des organes de la génération et de l'anus, chez l'un et l'autre sexe; sur celles de la blennorrhagie urétrale, vaginale, utérine et anale; sur le pus des bubons, des pustules ou papules muqueuses, des tubercules ulcérés, des pustules d'ecthyma, de l'*ulcus elevatum*, des ulcérations du col de la matrice, des lèvres, de la partie interne des joues, de la gorge, des os cariés, des différentes excroissances et végétations. De ces faits, M. Ricord conclut que les chancres, et les lésions qui en dépendent d'une manière directe, donnant seuls lieu à la pustule, constituent une maladie différente des autres lésions vénériennes. Ce médecin pense que l'inoculation sera souvent le seul moyen de distinguer, parmi les ulcérations des parties génitales, celles qui ont ou n'ont pas le caractère contagieux.

M. Virey envoie les résultats de l'examen qu'il a fait des quatre Sauvages amenés des bords du Rio de la Plata, par M. de Curels: crâne plus petit que celui de la plupart des hommes de la race blanche civilisée, circonférence du front à l'occiput de 18 pouces et demi à 20 pouces, face élargie par la saillie des os maxillaires, molaires et des ar-

cades zygomatiques, ce qui fait que le synciput paraît conique; yeux obliques, dont le grand angle est abaissé vers le nez; paupières demi-ouvertes, comme bridées; os du nez larges, déprimés; nez petit à la racine, court, large à son extrémité; sinus nasaux peu développés; frontal abaissé, mais non aplati; poils rares sur toutes les parties où ils sont ordinairement plus développés; cheveux aussi rares, durs, plats; barbe rare; par tous ces caractères et par la couleur de la peau, la taille carrée, trapue, la couleur noire du mamelon, la faible menstruation de la femme, etc., M. Virey pense que ces Sauvages appartiennent à la race mongole, ce qui serait une confirmation de cette conclusion, que les habitans de l'Amérique du sud et du nord ne forment pas une race distincte sous le nom de race américaine, mais appartiennent à la race mongole, qui est de toutes la plus répandue sur la surface du globe.

M. le docteur Colombat (de l'Isère) écrit pour réclamer la priorité de l'invention d'une pince destinée à la ligature sans aide, des artères profondes; de laquelle il a donné la description en mai 1826, dans un mémoire intitulé: *De l'Hystérotomie*, ou *Amputation du col de la matrice*. M. J. Cloquet assure que sa pince diffère de celle de M. Colombat.

M. J. Cloquet présente une pince destinée à retirer avec facilité la canule qui, dans l'opération de la fistule lacrymale, a été placée dans le canal nasal, lorsque cette canule est déplacée, ou nuit par sa présence.

M. Velpeau lit une observation relative à une ancienne hernie ombilicale, qui a nécessité l'opération par suite de son étranglement, et a donné lieu à un anus contre-nature au-dessus de l'ombilic. M. Velpeau, qui attribue cet anus à la gangrène de l'intestin, espère remédier facilement à cet accident; la position de l'intestin, qui fut réduit après l'opération, facilitant sa cicatrisation.

M. Martin Solon fait part à l'Académie d'une observation relative à la communication entre les deux oreillettes du cœur, établie par une ouverture principale, pouvant admettre l'extrémité du doigt, et par plusieurs autres plus petites. L'artère pulmonaire avait un calibre beaucoup plus considérable que dans l'état ordinaire. Le sujet de l'observation était adulte, souffrait depuis long-temps, éprouvait une grande pesanteur de tête, avait une teinte de cyanose autour de la bouche et au bas des yeux. Le pouls était fort, dur et régulier. Rien à l'auscultation, si ce n'est une impulsion assez forte; rien d'insolite dans sa température.

M. Rochoux fait remarquer que les cas de ce genre ne sont pas très-rares, et que la vie peut se continuer sans de grandes souffrances, parce que les deux sangs ne se mêlent point.

M. Solon pense qu'il était difficile que ce mélange n'eût pas lieu chez le sujet dont il donne l'observation.

M. Cornac propose et fait adopter par l'Académie, pour sujet du prix de 600 francs, légué par M. Portal, à décerner en 1834, la question suivante : *Quelle a été l'influence de l'anatomie pathologique sur les progrès de la médecine, depuis Morgagni, jusqu'à nos jours?* Le mémoire devra être remis avant le 1^er^ mars 1834.

Le sieur Bourlet, non content de vouloir nourrir les personnes crédules avec la fécule du gland de chêne, à laquelle il a donné le prétendu nom arabe de *racahout*, demande à l'Académie l'autorisation de faire entrer dans le commerce un nouvel aliment auquel il donne le nom de *sultana-bamia*, et qui n'est tout simplement que le gombo, ou jeune capsule de *l'hibiscus esculentus* (1), plante de la famille des mal-

(1) Voyez le *Dict. univ. des Drogues*, de Lemery, édit. in-4^a^, 1757, p. 113, où il est fait mention du *bamia alcea ægyptia;* il connaissait cette substance comme un aliment usité par les Egyptiens.

vacées. Cette substance, usitée comme aliment en Asie et en Amérique, a permis à MM. les commissaires de l'Académie de préparer, en suivant le procédé de M. Bourlet, qui n'est pas même habile cuisinier, un mets d'une saveur doucâtre, fade et peu agréable. Cependant comme il est certain que le gombo est employé comme aliment en plusieurs pays, sans valoir pour cela aucune des plantes potagères de nos contrées, l'Académie propose d'autoriser le droit de vente sollicité par M. Bourlet, qui, après avoir donné un second nom de baptême à la capsule de l'hibiscus esculentus, et lui avoir attribué des propriétés aussi essentielles qu'au *racahout des Arabes*, va vendre aux Parisiens ébahis *le sultana-bamia, aliment approuvé par l'Académie royale de médecine de Paris.*

Ne devrait-on pas exiger, pour ne pas compromettre l'Académie de médecine dans ces manœuvres de la charlatanerie, que toujours le véritable nom de la substance fût indiqué dans les annonces faites par les vendeurs; que cela eût lieu au moins dans toutes les circonstances où le nom de l'Académie est présenté comme une autorité qui doit faire accorder la confiance du public?

*Séance du* 18 *juin.* M. Cornac, au nom d'une commission, propose pour sujet d'un prix à décerner en 1834, trois questions, parmi lesquelles l'Académie, après discussion, adopte la suivante: *Que doit-on entendre par phthysie laryngée? quelles sont les altérations organiques qui constituent cette maladie? Quelles en sont les causes, les espèces? Quel est le traitement à opposer à cette affection?* Le prix est de 1,000 fr.

L'Académie entend le rapport de MM. Villeneuve et Evrat, sur une observation de M. le docteur Philips, de Sarlat, département de la Dordogne. Il s'agit d'une tumeur enkys-

tée, ayant eu son siége dans l'abdomen d'une demoiselle de vingt-cinq ans. Dans un intervalle de trente mois, trois ponctions furent faites ; chacune d'elles fournit environ cinquante livres de liquide. La première fois, on retira une sérosité citrine, limpide, inodore; la seconde, le liquide était purulent, et contenait un flocon de cheveux ; à la troisième ponction, un cheveu long de six pouces sortit par la canule. Deux mois après, mort de la malade.

*Autopsie.* Kyste immense, remplissant en grande partie la cavité de l'abdomen ; à la partie supérieure de ce kyste, deux paquets de cheveux réunis en masse, recouverts d'une substance graisseuse, ayant la forme et le volume d'un œuf de poule. Avec l'un de ces paquets, se trouvent une portion de peau, un fragment d'os long de huit lignes, une dent molaire telle que celle d'un enfant de cinq ans, et deux autres dents. La partie antérieure de la matrice est détruite jusqu'en son col ; ce col ne présente rien de remarquable : on peut à peine y introduire un stylet très-délié. Tout le reste de l'appareil génital intérieur est détruit ou confondu avec le kyste; la vulve est, d'après M. Philips, dans un état tel, qu'il est impossible de supposer qu'il y ait eu l'approche de l'organe mâle : ce qui est conforme à la déclaration qui avait été faite par la malade.

Les rapporteurs attribuent ce genre d'altération aux suites d'une monstruosité par inclusion, tandis que M. Solon pensait que c'était une grossesse extra-utérine. M. Capuron fait remarquer que dans les grossesses extra-utérines, il existe un placenta qui manque dans les monstruosités par inclusion, dont il existe déjà un assez grand nombre d'observations.

M. Ségalas présente un instrument destiné à briser la

pierre dans la vessie, chez les personnes dont l'urètre se refuse à l'introduction des instrumens droits. Son instrument, selon lui, offre des avantages sur les autres instrumens de ce genre.

*Séance du 25 juin.* M. Amussat réclame la priorité de l'instrument présenté dans la dernière séance par M. Ségalas, pour briser la pierre. M. Ségalas n'aurait apporté que de légères modifications à l'instrument de M. Amussat, de manière cependant à le rendre propre à la fois au broiement et à la percussion.

M. Leroy d'Etiolles écrit à l'Académie pour réclamer en faveur de M. Touzet, jeune médecin français, actuellement en Amérique, la priorité des instrumens destinés à briser à volonté les calculs vésicaux par la pression ou la percussion.

A la séance du 2 juillet, MM. Ségalas et Amussat se disputent l'honneur de l'invention des modifications apportées aux instrumens lithotriteurs.

M. Cornac, au nom d'une commission, propose, et l'Académie adopte pour sujet d'un prix à décerner en 1835, la question suivante : *Faire l'histoire des collections purulentes qui se manifestent à la suite des opérations chirurgicales ; indiquer leur traitement.*

Et pour sujet du prix, fondé par Portal, à décerner aussi en 1835 : *Faire l'histoire anatomico-pathologique du ramollissement des tissus.*

*Séance du 2 juillet.* M. le docteur Poujol, de Montpellier, donne, dans une lettre, des détails sur une femme chez laquelle il n'existe aucun battement artériel sensible dans toute l'étendue du membre thoracique droit, ni au poignet, ni au pli du bras, ni au creux de l'aisselle; cependant le bras est aussi bien conformé que le gauche. La chaleur et la sensibilité y sont les mêmes; seulement, pendant les froids rigou-

reux de l'hiver, cette personne ressent, dans le petit doigt, un engourdissement et un sentiment de fraîcheur qui gagne de proche en proche les autres doigts. Cette anomalie est attribuée par elle à un violent coup de pierre reçu au coude à l'âge de douze ans. Elle affirme qu'avant cet accident le pouls était également sensible dans les deux bras.

Le secrétaire de l'Académie lit plusieurs fragmens d'un mémoire de M. Humbert, du département de la Meuse, contenant cinq observations de guérisons de luxations spontanées du fémur, en employant les moyens mécaniques analogues à ceux usités dans le traitement des autres luxations.

M. Lepelletier, de la Sarthe, communique à l'Académie l'observation d'un tétanos traumatique survenu six jours après une amputation de jambe faite pour remédier aux accidens d'un ulcère chancreux, développé au talon gauche d'un jeune homme âgé de quinze ans, et d'une mauvaise constitution.

A l'autopsie : sur la tête du péroné, en dehors du moignon, petit foyer purulent, traces d'une inflammation dans tout le voisinage. Le nerf sciatique est tellement injecté dans son passage sur ce point, qu'il est rouge foncé. Cette altération remonte vers l'articulation coxo-fémorale, dans une étendue d'environ huit pouces ; la pie-mère de la moelle rachidienne présente une semblable injection dans la portion qui répond aux points d'origine des nerfs qui ont ressenti l'influence directe de la lésion traumatique, et qui donnent le sentiment et la faculté motrice aux muscles qui ont été envahis par le tétanos.

M. Lepelletier présente cette observation comme une confirmation de son opinion, qui consiste à regarder le tétanos traumatique comme le résultat d'une inflammation névrilématique.

*Séance publique du 9 juillet.* M. Husson lit pour M. Marc

un mémoire intitulé : *De la Monomanie dans ses rapports avec la médecine légale.* L'existence de la monomanie est admise par M. Marc contre l'opinion de plusieurs magistrats et jurisconsultes célèbres. Parmi les exemples de monomanie cités par M. Marc, plusieurs ont été repoussés comme tels par les tribunaux, et ont été considérés et punis comme actes criminels, c'est-à-dire comme ayant été commis avec intelligence et liberté.

M. Réveillé-Parise fait la lecture d'un mémoire intitulé : *Considérations médico-philosophiques sur ce mot d'Aristote, que la plupart des hommes célèbres sont atteints de mélancolie.*

M. Réveillé-Parise admet que la plus grande activité et sensibilité du système nerveux, soit natives, soit acquises, sont la cause de la prééminence des hommes célèbres. M. Réveillé s'appuie des raisonnemens et des exemples nombreux fournis par les anciens et les modernes.

Enfin, M. Pariset, secrétaire perpétuel de l'Académie, fait l'éloge de Cuvier.

*Séance du 16 juillet.* L'Académie, ayant été consultée par M. le ministre des travaux publics relativement aux moyens d'utiliser deux sources d'eaux minérales d'une très-bonne nature, et qui existent à Cauterets, mais à une si grande hauteur qu'elles sont presque entièrement abandonnées, la commission des eaux minérales propose, par l'organe de M. Louyer-Villermé, d'adopter la proposition de M. Baron, inspecteur des eaux de Cauterets, qui juge convenable de faire sur place des constructions nécessaires pour l'usage de ces eaux, et de faire arriver les baigneurs par un chemin nouveau, commode et sûr. Après discussion, l'Académie adopte le projet de la commission.

MM. Chevallier et Esquirol pensaient qu'il eût été beaucoup plus avantageux pour les baigneurs de faire arriver les

eaux à mi-côte, en se servant de tuyaux en bois pour les conduire, ce qui ne nuirait pas à leurs propriétés.

Dans une réponse faite à M. le ministre relativement aux moyens d'approvisionner de vaccin tous les dépôts des départemens, M. Bousquet veut faire ajouter que, pour prévenir l'altération qu'avec le temps l'air contenu dans les tubes fait éprouver au vaccin, il convient de remplir ces tubes d'eau qui chasse l'air, et est sans inconvénient pour le vaccin.

*Séance du* 23 *juillet.* M. Keraudren communique à l'Académie une lettre de M. Guibert, chirurgien-major de la frégate *la Melpomène*, relative aux ravages exercés par le choléra sur l'équipage de cette frégate, par suite de la station devant Lisbonne, et pendant son trajet de Lisbonne à Toulon. Depuis trois mois, l'équipage de la frégate était totalement privé des influences du choléra qui ravageait Lisbonne, lorsque ce fléau éclata à son bord avec toute cette violence qui signale le choléra à son début dans une localité. Le 30 juin, en quelques heures, beaucoup d'hommes en sont frappés comme par la foudre. Les malades sont déposés à terre pour y être traités. Le 3 juillet, la frégate fuit le pays empesté; mais elle entraîne avec elle le fléau qui, le 5, avait atteint trente-deux personnes. Le 7, la maladie diminue à bord d'intensité et de gravité, et décroît en suivant la marche dont nous avons été les témoins.

M. Collineau, rapporteur de la commission des remèdes secrets, fait adopter le rejet des remèdes suivans : *Une liqueur pour rafraîchir la bouche, fortifier les gencives et enlever la douleur des dents*, du sieur Villain, de Paris; une pommade du même sieur Villain, appelée le *trésor de la peau; une huile pour fortifier les cheveux et retarder leur chute*, aussi du sieur Villain; enfin, *des pastilles* encore du

sieur Villain, et qui ne sont que les pastilles alcalines de M. D'Arcet; un *sirop*, dit *linitif pectoral*, du sieur Flore, pharmacien à Paris; un remède de la dame Flotard, *contre l'épilepsie :* il consiste en une amulette portée sur le creux de l'estomac; une *eau contre la maladie des yeux*, par la dame Buck, de Paris; un remède du sieur Coindreau, médecin à Chevenceaux, département de la Charente-Inférieure, *proposé contre la rage :* ce remède consiste en *une omelette dans laquelle on fait entrer les écailles calcinées et pulvérisées d'un mollusque; une eau hygiénique contre les affections nerveuses*, de M. Fragier, de Saint-Michel, département du Loiret.

M. Bourgeois, au nom d'une commission, fait un rapport sur le mémoire de M. Gendron, de Château-Renault, intitulé : *Angine couenneuse et son traitement.* Selon M. Gendron, l'angine couenneuse et le croup sont deux affections qui ont la plus grande analogie, et qui ne diffèrent que par l'étendue des pleuro-membranes. La première lui paraît essentiellement inflammatoire : aussi s'est-il toujours très-bien trouvé de l'emploi des sangsues appliquées au cou aussitôt son début. Dans la seconde période, ce moyen ne convient plus, lorsque les concrétions de l'arrière-gorge sont bien formées; alors il faut avoir recours à la cautérisation faite promptement et complétement avec le nitrate d'argent. M. le rapporteur préfère la cautérisation avec les acides minéraux, et spécialement avec l'acide hydrochlorique, lorsque des fausses membranes mollasses, diffluentes, baignent, dans une sérosité abondante, et s'accompagnent d'un stillicidium sanguinolent.

M. Gendron pratique cette opération, tantôt avec une solution de nitrate, tantôt avec le nitrate d'argent solide. M. le rapporteur reconnaît comme fondée la réclamation

de M. Gendron, qui se présente comme ayant le premier employé la cautérisation avec le nitrate d'argent dans le traitement des angines couenneuses.

M. Lodibert fait observer qu'un médecin italien employait il y a long-temps, dans des cas analogues, un mélange de sucre, de gomme et de nitrate d'argent.

M. Chervin fait la lecture d'un mémoire de M. Sauvarn, médecin des hôpitaux de Varsovie, *sur les différences des virus blennorrhagique et syphilitique.*

---

RECTIFICATION.

*Absence de l'arsenic dans les vases et tubes de verre.*

En rendant compte d'un rapport fait à l'Académie royale de médecine, rapport fait par M. Chevallier au nom d'une commission, et lu et annoté par M. Pelletier, l'un des commissaires, nous avions dit par erreur que M. Ozanam, qui avait reconnu le poison dans le cadavre d'un individu mort depuis plusieurs années, s'était retracté. Voici les faits.

En juin 1829, M. Ozanam, médecin de l'hôpital de Lyon, fut chargé avec un autre expert de l'examen du cadavre d'un homme mort depuis sept ans, et qu'on soupçonnait avoir péri par le poison.

Les recherches chimiques ayant été faites, les deux experts furent d'accord sur la présence de l'arsenic dans les débris du cadavre; mais plus tard, l'un d'eux, l'expert qu'on avait adjoint à M. Ozanam, se rétracta par une lettre écrite à M. le procureur-général, et par sa déposition devant les assises. Dans cette déposition, l'expert alléguait que l'arsenic trouvé et signalé dans le rapport des experts provenait des tubes de verre mis en usage pendant les expériences analytiques.

M. Ozanam, ne partageant pas les opinions du second expert, adressa à M. le garde des sceaux un mémoire, ou il demande que des expériences à ce sujet soient faites, et où il établit les conséquences suivantes dérivant de l'opinion du second expert :

*Si la présence de l'arsenic dans le verre formant les tubes, ou les vases de chimie, était reconnue, et qu'il fût démontré que cet arsenic, lorsque les verres sont chauffés au rouge, fût ramené à l'état métallique, et vînt se fixer sur les parois du tube, il en résulterait que tous les rapports juridiques* (pour empoisonnement par l'arsenic) *seraient inexacts, informes et nuls, et que par conséquent tous les jugemens devraient être réformés, et les condamnés, sinon réhabilités, du moins renvoyés absous.*

Le mémoire de M. Ozanam fut renvoyé à l'Académie royale de médecine, qui nomma une commission de cinq membres (MM. Renauldin, Marc, Delens, Pelletier et Chevallier), afin d'examiner ce mémoire.

La commission, après de nombreuses expériences, a entendu, dans la séance du 21 mai, un rapport fait au nom de la commission, rapport annoté par M. Pelletier, et dont les conclusions sont rapportées à la page 446 du Journal de juillet 1833. Ces conclusions démontrent positivement que le verre employé dans les expériences faites par M. Ozanam et son collègue ne contenait pas d'arsenic (1).

Une lettre que nous avons reçue de M. Ozanam demandait que l'erreur que nous signalons ici fût rectifiée. Cette rectification aurait eu lieu plus tôt, si l'absence d'un de nos collègues n'y eût mis empêchement.

---

(1) Le rapport fait par M. Chevallier au nom de la commission, et annoté par M. Pelletier, doit être imprimé dans le fascicule des mémoires de l'Académie royale de médecine qui va paraître.

## *Société philomatique.*

M. Payen communique verbalement quelques faits en réponse à un passage du mémoire de M. Guérin-Varry, et dépose sur le bureau la note suivante relative à ce sujet, contenant en outre la *théorie de la formation de l'empois* et de *nouveaux résultats sur la diastase*, *la dextrine* et *le composé bleu.*

Dans leurs indications sur la *dextrine*, MM. Payen et Persoz n'ont ni changé d'avis, ni rétrogradé : d'abord, ils ont fait connaître leur nouveau procédé d'extraction ; puis ils ont signalé les trois substances que la dextrine renferme, et dont deux ( mat. gommeuse et sucre ) sont formées par la réaction de la diastase.

Ils ont ensuite étudié davantage la troisième, après l'avoir plus complétement débarrassée des débris de tégumens qui s'y trouvent engagés. Ils ont ainsi reconnu que la diastase permet d'extraire abondamment cette substance préexistant dans la fécule, qui est insoluble à froid, qui jouit seule du caractère de bleuir par l'iode, qui, par sa décomposition, donne lieu aux deux premières, dans lesquelles elle se peut transformer entièrement, etc. ; que la diastase offre encore le moyen d'obtenir les tégumens purs, et ne blenissant plus, etc.

Ce sont autant de procédés analytiques nouveaux qui déjà ont mieux précisé la nature de la fécule, et promettent un grand nombre d'autres recherches utiles.

M. Guérin a d'ailleurs reconnu l'exactitude de deux des faits introduits dans la science par la diastase : la *dissolution de la fécule* et *l'épuration des tégumens*, les seuls qu'il ait vérifiés. Quant à la priorité, on ne saurait contester celle des résultats qui diffèrent complétement de ceux de M. Guérin, les auteurs n'en réclament pas d'autres.

L'*amidine soluble* bleuissante de M. Guérin préexiste-t-elle dans la fécule? Les tégumens et l'*amidin soluble* bleuissant aussi, et analysés en cet état, sont-ils des produits purs (1)? peuvent-ils avoir été obtenus à l'état de pureté et avec des caractères différens, sans l'emploi de la diastase, par conséquent, avant MM. Payen et Persoz? Rien de tout cela ne paraît probable; du moins ces derniers ont-ils, les premiers, publié le moyen d'obtenir purs les produits de la fécule et de la dextrine, remis des échantillons et répété les expériences y relatives. Si un aussi habile chimiste que M. Guérin, un aussi ingénieux expérimentateur que M. Raspail, n'ont pu arriver à connaître la véritable composition de la fécule, on jugera que cela devait être bien difficile avant la découverte de la diastase.

*Théorie de la formation de l'empois.*

Rien n'est aujourd'hui plus facile que de concevoir les divers phénomènes observés, en plaçant la fécule sous l'influence de l'eau, de la chaleur, etc.; notamment la formation de l'empois, produit tout-à-fait inexplicable dans l'hypothèse d'une *gomme soluble* qui remplirait les tégumens.

Voici en résumé la structure et la composition intime de la fécule mises en évidence par les résultats de MM. Payen et Persoz, et qui s'accordent avec toutes les autres observations bien faites.

---

(1) Ne seraient-ce pas des mélanges en proportions variables entre les tégumens, le tissu celluleux et la substance soluble à 65°? Il pourrait s'y être joint un peu de *matière gommeuse* et de sucre, qui auraient entraîné la *solution* d'une partie de la substance intérieure. Ce résultat n'aurait rien d'étonnant si l'on avait fait usage de fécule tirée des tubercules germées, qui renferment de la diastase et des produits de sa réaction.

Chaque grain entier de fécule est enveloppé d'un tégument (1), qui renferme lui-même la substance A sèche ou hydratée, insoluble à froid, dissoluble à 65 degrés.

Le tégument et le tissu intérieur sont perméables. En effet, dans l'air humide, la fécule sèche se gonfle et absorbe plus de 0,2 d'eau, sans être mouillée à l'extérieur : la solution d'iode, de diastase, etc., traversent aussi ces enveloppes.

La fécule chauffée dans l'eau absorbe ce liquide par degrés; sa substance A se gonfle en s'hydratant de plus en plus, et fait distendre le tégument. A 65 degrés, une partie de cette substance se fait jour au travers des déchirures des enveloppes et sort en proportion d'autant plus considérable, que sa viscosité est plus diminuée par une plus grande quantité d'eau.

Cette solution visqueuse, et la matière A très-gonflée, et fortement hydratée dans une foule de cellules distendues, dont elle exsude difficilement, rendent parfaitement compte de la forme de l'empois. On voit comment la précipitation de la substance A dans les enveloppes celluleuses resserrées augmente *par le refroidissement* la consistance du mélange, et opère un retrait marqué par des fentes en tout sens.

On voit aussi comment la conversion par la diastase de la

---

(1) Cette organisation fut découverte par M. Raspail, mais il pensa que le tégument était imperméable, et la substance intérieure soluble à froid; que tous deux étaient colorés en bleu par l'iode. Cependant l'observation qu'il fit sur les tégumens vidés par la végétation, tégumens des rhizômes de Typha (chaume souterrain de la massette de nos étangs), colorables en jaune, auraient pu laisser entrevoir la conclusion démontrée par MM. Payen et Persoz, à l'aide de la diastase.

substance A en deux matières très-solubles, change la forme de l'empois, ou même l'empêche de se former; comment quelques portions de la même substance défendues par les enveloppes, résistent plus long-temps à une faible dose de diastase, tandis qu'un excès de cet agent s'insinuant de toutes parts en proportion suffisante, transforme rapidement toute la substance A (1), et laisse les tégumens dépourvus de toute la matière colorable en bleu.

Les mêmes réactions de la diastase, opérées lentement pendant la germination, et les premiers progrès de la végétation, dévoilent un des plus curieux procédés de la nature pour vider les tégumens de la fécule, rendre soluble et assimilable peu à peu la substance sécrétée d'abord insoluble et résistante; l'inuline ni la gomme ne sont transformées par la diastase.

*Nouveau mode d'extraction à froid de la diastase.*

On écrase dans un mortier l'orge fraîchement germée, on l'humecte avec environ moitié de son poids d'eau, on soumet ce mélange à une forte pression; le liquide qui en découle est mêlé avec assez d'alcool pour détruire sa viscosité, et précipiter la plus grande partie de la matière azotée, que l'on sépare à l'aide d'une filtration alors facile. La

(1) 15 d'orge bien germée, 100 de fécule et 500 d'eau, ne donnent plus de coloration bleue par l'iode après trois heures d'une température soutenue de 70 à 75°.

Un mélange de 1 partie d'orge germée, en poudre, dans 5 d'eau chauffé au bain-marie, n'est plus coloré en bleu par l'iode après trente minutes de réaction entre 65 et 70°. Le même phénomène a lieu pour la fécule traitée par 0,01 de diastase; les tégumens sont alors réduits à leurs fibriles intégrantes. Il importe de pousser jusque-là dans la fabrication de la bière et des boissons alcooliques.

solution filtrée, et complétement précipitée par l'alcool, donne la diastase impure; on la purifie par trois solutions dans l'eau et précipitations par l'alcool alternativement. Recueillie sur un filtre, elle en est enlevée humide, puis étendue sur une lame de verre, et desséchée par un courant d'air chauffé de 45 à 50°; enfin, broyée en poudre impalpable et mise en flacons bien bouchés. Elle se conserve d'ailleurs fort long-temps à l'air, ou même en solution dans l'alcool à 16 ou 20 degrés. Ainsi préparée en poudre sèche, et complétement à froid, la diastase jouit d'une énergie telle, qu'elle peut séparer les tégumens de deux mille fois son poids de fécule et convertir la *substance insoluble* intérieure en deux matières très-solubles (substance gommeuse et sucre).

1°. La diastase n'est pas contenue dans les radicules des grains germés; elle n'existe ni dans les pousses, ni dans les racines de la pomme de terre germée, mais seulement dans le tubercule, près et autour de leur point d'insertion, c'est-à-dire précisément à l'endroit où l'on peut concevoir que son action soit utile.

2°. La *matière gommeuse* extraite de la dextrine peut être convertie en sucre, sous l'influence de l'acide sulfurique, de l'eau et de la température de 100°.

La *matière gommeuse* et le *sucre* de la dextrine ne sont précipités ni par la baryte, ni par le sous-acétate de plomb, ni par la noix de galle. Ce sucre, obtenu par l'alcool à 30°, est soluble dans l'alcool à 35°, qui ne paraît pas dissoudre sensiblement de la matière gommeuse encore engagée. Celle-ci séparée ainsi, s'hydrate peu à peu, et forme une couche sirupeuse, déposée au fond de la solution alcoolique.

La *substance insoluble à froid*, tirée, soit de la dextrine, soit de la fécule, est précipitée par la baryte et par le sous-acétate de plomb en flocons caillebotés qui se réunissent en

magma. Ce dernier précipité est insoluble dans l'eau. Le précipité barytique se redissout dans l'eau froide; la solution, décomposée par un courant d'acide carbonique, filtrée, rapprochée, reproduit la substance insoluble à froid. Nous examinerons de plus près cette dernière reaction que nous venons d'apercevoir. Ni la substance A, ni la matière gommeuse ne donnent d'alcool sous l'influence de la levure.

Le sulfate de cuivre ne précipite aucune des trois substances contenues dans la *dextrine*.

3°. *Composé bleu.* L'eau et l'alcool peuvent aux températures intermédiaires de 0° à 65° séparer l'iode du composé bleu, le décolorer et le faire disparaître; mais à ces mêmes températures un excès d'iode ramène la coloration. Ainsi il n'est pas dissous, mais séparé.

A 66°, il se redissout complétement dans l'eau en proportion suffisante, comme la substance intérieure de la fécule, et le liquide est incolore ou jaunâtre. (Pour démontrer que la dissolution complète a lieu seulement près de la température de 66°, et afin que la nuance, si elle est faible, reparaisse par le refroidissement, il faut qu'il y ait un excès d'iode qui fasse virer au violet.)

Ces deux phénomènes distincts rendent compte de l'anomalie apparente de l'iodure blanc, et expliquent les phénomènes de coloration et décoloration par les variations de température.

L'alumine en gelée, ainsi que le charbon animal, entraînent dans leur précipitation le composé bleu; ils précipitent aussi partiellement la solution refroidie de la substance A. Le liquide surnageant décanté ne donne plus qu'une très-faible nuance par l'iode, tandis que l'alumine déposée se colore par le même réactif en bleu ou violet intense.

En filtrant un assez grand nombre de fois sur l'alumine et sur le charbon animal, le liquide cesse d'être coloré en bleu par l'iode. Il paraîtrait donc que la substance colorable ne serait, à froid, que suspendue dans l'eau et non dissoute. Peut-être même n'est-elle que très-divisée à la température de 66°; car elle conserve une viscosité qui ralentit beaucoup la filtration.

— M. Coriolis communique un extrait d'un travail sur les chances de versement des voitures publiques. Il arrive à ces conclusions: Que, d'après la répartition actuelle de la charge, les diligences sont en équilibre sur une pente qui se présente fréquemment sur le *revers* du pavé; que, sous la même inclinaison, elles peuvent verser en tournant au petit trot, et doivent nécessairement être culbutées si elles tournent au grand trot ou au galop.

M. Girod-Chantran adresse à la société les notes suivantes:

1°. Il a observé des pieds de l'épinard cultivé, produisant des fruits et des graines fertiles. Il n'a pas constaté si ces fruits appartenaient à des fleurs staminifères.

2°. Il indique une espèce inédite de conferve, formant des pellicules verdâtres sur des eaux stagnantes, et dont les tubes offrent des mouvemens oscillatoires remarquables.

3°. M. Girod-Chantran annonce une espèce de bissus qu'il croit nouvelle, bien qu'elle se rapproche beaucoup du bissus vert.

M. Duhamel communique une observation relative à la tension qu'éprouvent les différentes parties d'un corps en mouvement.

M..... présente de nouvelles tablettes en pâte à porcelaine, d'un émail mat, sur lesquelles les crayons noirs

tracent des lignes très-nettes, que l'on efface aisément par le frottement d'un corps humecté.

M. Soulange-Bodin a donné lecture d'une lettre écrite d'Alger, et contenant les détails de tentatives heureuses dans la culture du café, du thé, du cannellier, etc.

## *Société de Chimie médicale.*

*Séance du 12 août.* M. Guibourt présente un mémoire de M. Daniel Smith, suivi d'observations. (*Voyez* plus haut dans ce numéro.)

M. Julia-Fontenelle présente des extraits d'un mémoire de M. Guérin sur l'amidine (*voyez* plus haut), et trois mémoires de M. Ferrari.

M. Ozanam écrit une lettre pour obtenir la rectification d'une erreur commise dans le compte rendu des séances des séances de l'Académie royale de médecine. (*Voyez* plus haut la rectification.)

M. Boutigny adresse un mêmoire (aussi imprimé dans ce numéro), sur le moyen de déterminer à quelle époque un fusil a été déchargé.

M. Chevallier annonce, 1° que M. Vivier, pharmacien à Langres, prépare l'eau de laitue en prenant le suc exprimé de cette plante, pour s'en servir à remplacer l'eau dans laquelle on fait ordinairement baigner la laitue sonmise à la distillation; 2° que depuis trois mois il conserve des sangsues dans de l'eau dans laquelle il réside une petite quantité de charbon, sans que l'eau soit altérée, et sans que les sangsues aient souffert; 3° qu'il a entrepris avec M. Bastien d'extraire de la morphine des semences de pavot, sans en avoir rencontré un atome.

M. Gabriel Pelletan rappelle à ce sujet avoir mangé et vu manger aux habitans du nord de l'Europe des gâteaux faits

avec de grandes quantités de semences de pavot, sans que la moindre action narcotique ait été déterminée. On trouve à ce sujet, dans le précieux ouvrage de M. DeCandolle, *Essai sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leur forme extérieure et leur classification naturelle*, page 119 de la deuxième édition, 1816 ( la première parut en 1804), ce qui suit: « La graine de toutes les papavéracées est oléagi-» neuse, comme on le voit dans le pavot d'Orient, duquel » on retire l'huile si improprement nommée huile d'œillet. » Cette huile est très-saine (1); les graines elles-mêmes, et la » pâte qui reste après l'expression, servent d'aliment habituel » dans plusieurs pays, et *ne participent nullement aux pro-*» *priétés narcotiques* de la plante. »

Il est naturel que les graines, supportées par des trophospermes lamelliformes saillans, se trouvant entièrement séparées de la capsule et ne devant renfermer que des matériaux complétement élaborés, diffèrent par leur composition chimique, de la partie herbacée de la plante, de sa capsule, de ses pétales même; ces organes, destinés à modifier pour la semence le suc propre, le conservant alors dans un certain état d'imperfection, s'il est permis de s'exprimer ainsi ; état dans lequel ce suc renferme le principe narcotique.

---

(1) A Paris, les épiciers vendent l'huile d'œillet sous le nom d'*huile blanche;* le plus souvent l'huile d'œillet, mélangée avec l'huile d'olives, est vendue comme huile d'olives.

## ANALYSE CHIMIQUE

*d'un liquide employé contre les maladies de la peau: dartres, gale, etc.; par M.* LASSAIGNE.

Le liquide, sur lequel porte notre examen, a été adressé à M. le directeur de l'école d'Alfort, avec invitation d'en faire l'essai sur des animaux affectés de gale ou de dartres.

1°. Ce liquide est parfaitement limpide, neutre, d'une teinte légèrement rosée; son odeur est peu prononcée; sa saveur est très-piquante, et ensuite un peu âcre.

2°. Sa densité est plus grande que celle de l'eau distillée, car lorsqu'on le verse dans ce liquide, il forme des stries comme un sirop, se précipite en partie au fond du vase, et ne se mêle bien que par l'agitation.

3°. Il marque 30° degrés à l'aréomètre de Baumé.

4°. Évaporé à siccité dans une capsule de porcelaine tarée d'avance, il laisse une matière solide, cristalline, d'un blanc rosé, ayant une saveur excessivement piquante, et qui attire avec avidité l'humidité de l'air. Le poids de ce résidu forme les 33/100 de celui du liquide.

5°. Ce liquide, essayé par les réactifs, dans le but de découvrir quels étaient les principes qu'il contenait, a présenté les propriétés suivantes:

A. La solution de nitrate de baryte n'y produit aucun effet.

B. La solution de nitrate d'argent y occasionne un précipité blanc, caillebotté, très-abondant, insoluble dans l'acide nitrique, mais soluble dans l'ammoniaque, lorsqu'il a

été isolé de la liqueur surnageante : cet effet indique donc la présence d'un *hydrochlorate*.

C. La solution de carbonate de potasse y détermine un précipité blanc assez abondant.

D. Le ferrocyanate de potasse y forme un précipité blanc qui tourne peu à peu à la couleur lilas faible.

E. La potasse et l'ammoniaque y produisent un précipité blanc floconneux très-abondant, qui jaunit au contact de l'air, et brunit tout à coup par la solution du chlore, propriété qui indique la présence du *protoxide de manganèse*.

F. L'oxalate d'ammoniaque y occasionne aussitôt un précipité blanc pulvérulent; ce qui dénote aussi la présence de la chaux en combinaison dans le même liquide.

H. Enfin l'acide hydrosulfurique versé dans une portion de ce liquide le brunit instantanément, et y produit, au bout de plusieurs heures, un léger précipité noir de sulfure de plomb, effet qui indique dans ce liquide la présence de l'oxide de plomb en petite quantité.

Il résulte des essais relatés ci-dessus, et de ceux que nous avons entrepris sur le résidu de l'évaporation, que ce liquide est une solution mixte de *proto-hydrochlorate de manganèse* et *d'hydrochlorate de chaux*, formée dans les proportions suivantes :

| | |
|---|---|
| Eau..... | 67,00 |
| Proto-hydrochlorate de manganèse..... | 25,79 |
| Hydrochlorate de chaux..... | 7,21 |
| | 100,00 |

Une semblable solution paraît provenir de résidu d'opérations chimiques, et peut-être de l'extraction du chlore dans la fabrication des chlorures par l'oxide de manganèse et l'acide hydrochlorique. L'excès de ce dernier aura été

sans doute saturé par une certaine quantité de craie (sous-carbonate de chaux); ce qui expliquerait l'absence du peroxide de fer dans ce produit. Nous avons très-bien réussi à imiter une semblable liqueur, en sursaturant par de la craie un résidu provenant de l'extraction du chlore par l'acide hydrochlorique et le peroxide de manganèse; et si l'expérience démontre qu'elle a quelque efficacité dans le traitement des maladies cutanées, on pourra facilement en préparer, en utilisant ce résidu de nos fabriques.

---

*Action de l'acide oxalique sur l'alcoolate calcique*; par P. H. Boutigny, pharmacien à Evreux.

Lorsque l'on distille de l'alcool dit absolu sur de la chaux, on obtient un liquide incolore et d'une transparence parfaite, qui ne possède, pour ainsi dire, que les propriétés de l'alcool. Si l'on distille de nouveau ce liquide une, deux, trois et même quatre fois, il passe tout entier dans le récipient, sans laisser dans la cornue seulement des traces d'un résidu quelconque.

Mais si l'on fait évaporer une certaine quantité de cet alcool dans une capsule de verre, à l'air libre et à une très-basse température, il reste dans la capsule un résidu blanc, cristallin, qui noircit quelquefois par l'action du chalumeau, mais qui ne change pas de couleur dans le plus grand nombre des cas. Ce résidu, ainsi que je m'en suis assuré, n'était autre que de la chaux.

Ce fait m'a paru assez intéressant pour mériter de fixer un instant l'attention des chimistes; et la stabilité de cette combinaison (quel autre nom lui donner?) m'a porté à la

nommer *Alcoolate calcique*, ou alcoolate de chaux, préjugeant que l'alcool était le corps électro-négatif, et l'oxide de calcium le corps électro-positif. Toutefois, cette question reste indécise, puisque je n'ai pu vérifier le fait directement: mais peu importe celui de ces deux corps qui joue le rôle d'acide, la combinaison n'en est pas moins existante.

Dans l'état actuel de la science, ce serait une hérésie de n'admettre comme combinaisons salines que celles qui résultent d'une base et d'un acide; car beaucoup de sels résultent de la combinaison de corps qui ne sont rien moins qu'acides ou alcalins, dans le sens absolu de ces mots. L'acidité et l'alcalinité sont corrélatives l'une de l'autre, dit M. Chevreul; car l'acidité se définit la propriété de neutraliser l'alcalinité, *et vice versâ;* toute autre manière de définir ces propriétés est impossible. Il ne faut pas croire maintenant qu'il n'y ait que les corps que nous appelons acides ou alcalis qui possèdent l'acidité ou l'alcalinité; car les acides ou les alcalis ne sont au fond que les corps qui possèdent au plus haut degré l'une ou l'autre de ces propriétés; et la limite qui sépare les corps susceptibles de s'unir aux alcalis, en acides et en non acides, *est tout-à-fait artificielle*, puisqu'elle se trouve dans la propriété qu'ont les acides d'attirer l'alcali du tournesol avec plus de force que ne l'attire la matière colorante rouge qui est unie à cet alcali dans le tournesol bleu.

A cette judicieuse définition j'ajouterai un fait qui n'a été publié nulle part, sans doute parce qu'il a été observé par tout le monde: lorsque l'on sucre avec précaution une tasse de café, il arrive un moment où l'amertume disparaît et est remplacée par une saveur qui n'est ni celle du café, ni celle du sucre, et qui résulte évidemment de la combinaison du sucre avec le café, ou l'un quelconque de ses principes;

mais vient-on à ajouter une nouvelle quantité de sucre, alors la saveur de ce corps devient dominante et remplace l'autre saveur.

En est-il de même dans des circonstances analogues? Non, certes, et l'on emploierait vainement tout le sucre des Grandes-Indes pour faire disparaître ou *neutraliser* l'amertume des décoctions de quinquina, de centaurée, de gentiane, de fumeterre, etc.

Je puis donc, sans pécher contre les principes, regarder le liquide dont j'ai parlé comme une combinaison de chaux et d'alcool, sinon définie, possédant du moins une assez grande stabilité.

Lorsque l'on ajoute dans de l'alcoolate de chaux une certaine quantité d'acide oxalique desséché et pulvérisé, cet acide s'y dissout, trouble sa transparence, et y détermine, après vingt-quatre heures de repos, un précipité blanc, comme gélatineux, très-abondant.

En cet état, on décante le liquide avec précaution; on le distille, et l'on obtient de l'alcool très-pur dans le récipient, et de l'éther oxalique dans la cornue.

On voit par-là que l'acide oxalique a plus d'affinité pour la chaux que n'en a l'alcool, et qu'il décompose l'*Alcoolate calcique* comme tous les autres *sels calciques*.

Je ne sais si ce phénomène jettera quelque jour sur d'autres phénomènes observés à Paris par M. Pelouze, et à Nancy par M. Braconnot, et s'ils pourront s'expliquer les uns par les autres. Je me borne pour le moment à signaler le fait, en attendant la fin d'une expérience qui me permettra peut-être d'expliquer des phénomènes que M. Pelouze considère comme étant absolument inexplicables (1).

Évreux, août 1833. BOUTIGNY.

(1) *Voyez* le *Journal de chimie médicale*, tom. VIII, p. 719.

## NOTE

*sur une falsification de la* LEVURE; Par M. PAYEN.

En lavant, pour des essais de fermentation, quelques échantillons de levure, telle qu'on la livrait aux distillateurs le mois dernier (août), j'ai trouvé dans chacun d'eux à peu près 33 pour o/o de fécule.

Cette falsification est très-facile à reconnaître: on délaye 20 grammes de la levure à essayer dans environ un litre d'eau; toute la matière, complétement suspendue par l'agitation, est laissée en repos pendant une demi-heure.

La presque totalité de la fécule est alors déposée; on décante le liquide trouble; on lave le dépôt en le délayant et le laissant déposer deux ou trois fois dans 200 à 300 grammes d'eau; on le recueille sur un filtre, et son poids, pris sec ou au même degré d'humidité que la levure, donne très-approximativement la proportion de fécule mélangée.

Un mode d'essai aussi simple, mis en pratique par tous les consommateurs de levure (boulangers, distillateurs, etc.), aura bientôt fait cesser cette fraude. P.

*Nouvelles réactions de la substance intérieure de la fecule.*

M. PAYEN, en son nom et en celui de M. PERSOZ, communique les observations qui suivent sur de nouvelles réactions caractéristiques de la substance intérieure de la fécule dé-

pouillée de ses tégumens; on peut ajouter ces réactions aux nombreuses propriétés qui déterminent l'identité de cette substance, dont MM. Payen et Persoz ont discuté ou fait connaître les résultats.

Cette substance dissoute à 66°, et restée dans l'eau, après refroidissement et filtration, se trouble fortement par la teinture de noix de galle, et donne bientôt un précipité qui se réunit en flocons alongés, gris et opaques. Le liquide clair surnageant, filtré, est coloré en bleu sale par l'iode, et la nuance passe au gris-roussâtre; un précipité de même couleur se dépose. Les matières gommeuses et sucrées que fait naître la réaction de la diastase, ne sont pas précipitées par la noix de galle.

La même solution de la substance intérieure de la fécule, colorée en bleu intense par l'iode, est subitement décolorée par la teinture de noix de galle; un précipité gris-roussâtre se dépose; recueilli et lavé par un grand excès d'eau froide, il jouit de la propriété d'être fortement bleui par l'iode.

Nous nous proposons de mieux étudier ces réactions, en les essayant sous l'influence du tannin blanc de mon collègue Pelouze. P.

## EXAMEN CHIMIQUE

*d'une matière concrète qui s'était développée sur le cristallin d'un cheval; par M.* LASSAIGNE.

La présence d'une matière concrétée sur le cristallin est un fait pathologique qui, au rapport de plusieurs vétérinaires instruits, n'avait pas encore été observé sur le che-

val; j'ignore même si on a déjà remarqué un cas semblable chez l'homme : du moins les ouvrages que j'ai consultés n'en font pas mention.

L'animal, dans l'œil droit duquel s'était formée cette espèce *d'incrustation* qui entourait la partie antérieure du cristallin, était un vieux cheval, aveugle de cet œil, et qui fut sacrifié pour l'instruction des élèves d'Alfort.

1°. Cette incrustation du cristallin, formée de couches superposées, était très-dure, cassante, d'un blanc jaunâtre et mamelonnée à sa surface; son épaisseur était d'un millimètre environ ou une demi-ligne; son poids, après dessiccation, s'élevait à 0,410 gram. ou un peu plus de 8 grains. La substance du cristallin qui y adhérait était ramollie, puriforme et d'une couleur jaune-brunâtre; cependant elle n'exhalait aucune odeur fétide : de simples lavages réitérés ont suffi pour opérer facilement la séparation de la partie concrétée.

2°. Une portion de cette substance concrétée a été placée dans un vase de verre avec de l'acide hydrochlorique affaibli : à l'instant il s'est produit à sa surface une légère effervescence qui a duré tout le temps que l'acide a agi sur la substance. Au bout de 4 à 5 heures de contact, il est resté une matière blanche, opaque, d'une consistance molle, analogue à celle de l'albumine récemment coagulée par le feu, et qui, comme celle-ci, n'a éprouvé ni altération ni diminution en la faisant bouillir dans l'eau.

Cette matière organique, ainsi isolée par l'action de l'acide hydrochlorique sur la concrétion, m'a paru se rapprocher beaucoup, par ses propriétés, de l'albumine, si elle n'en est point réellement; quant à l'acide hydrochlorique qui avait servi à l'obtenir, il contenait en dissolution une assez forte proportion de phosphate de chaux.

Ces essais préliminaires m'ayant démontré de quelle nature était cette espèce de concrétion, je n'ai pas tardé à en faire une analyse quantitative en suivant un procédé aussi simple qu'exact.

0,310 de grammes de cette concrétion ont été calcinés au rouge dans un creuset de platine découvert; pendant cette calcination, il n'y a point eu de boursouflement; la matière a noirci sans changer de forme, et a ensuite blanchi comme une portion d'os qu'on chauffe fortement au contact de l'air. Le résidu de cette calcination pesait 0,220 de grammes; ce qui porte la proportion de matière animale analogue à l'albumine à 0,090. Après avoir été pulvérisé, ce résidu a été traité par l'eau distillée bouillante qui n'a opéré que la solution de certains sels alcalins, savoir : une petite quantité de carbonate de soude, un peu de phosphate de la même base, et une certaine quantité de chlorure de sodium. Ces sels réunis, obtenus par évaporation de l'eau de lavage, pesaient 0,055 de grammes.

Après avoir été privé par l'eau des sels solubles qu'il contenait, ce résidu a été mis en contact, à la température ordinaire, avec de l'acide nitrique faible; il s'est dissous entièrement avec une très-légère effervescence; la dissolution nitrique était incolore; sursaturée par l'ammoniaque pure, elle a fourni un précipité blanc gélatineux qui, après le lavage et la dessiccation, pesait 0,160 de grammes. Ce précipité s'est comporté, à l'examen que j'en ai fait, comme du phosphate de chaux.

La liqueur, d'où ce phosphate avait été séparé, mêlée à une solution de carbonate de soude neutre, a été instantanément troublée, et a laissé déposer un léger précipité de carbonate de chaux pur, dont le poids s'élevait à 0,005 de grammes.

En résumant les faits rapportés dans cette notice, on reconnaît que cette concrétion du cristallin est formée, savoir :

| Sur 0,310 grammes. | Sur cent parties. |
|---|---|
| Matière animale albumineuse..... | 0,090.... 29,3 |
| Phosphate de chaux..... | 0,160.... 51,4 |
| Carbonate de chaux..... | 0,005.... 1,6 |
| Sels alcalins solubles..... | 0,055.... 17,7 |
| | 0,310.... 100,0 |

Cette espèce de concrétion, dont on rencontre souvent des analogues dans l'organisation animale, et assez fréquemment dans le parenchyme de certains viscères, ne peut être regardée comme une véritable ossification produite à la surface du cristallin; car si l'on ne considère que les deux sels calcaires qui s'y trouvent, ainsi que dans la substance propre des os, l'on s'aperçoit bientôt qu'ils existent dans un rapport très-différent de celui qui constitue la matière des os : ainsi, dans ces derniers, le phosphate est au carbonate de chaux :: 5 : 1. Dans la concrétion qui fait le sujet de cette note, le carbonate forme tout au plus $\frac{1}{51}$ du poids du phosphate de la même base: ainsi, toute idée d'analogie ne peut plus être admise, quand une différence de rapport numérique est si grande.

*Nota.* Il a été constaté que cette concrétion ne s'était pas formée sur la membrane cristalline.

## RECHERCHES

*sur les propriétés thérapeutiques du Lobelia syphilitica, et du Lobelia inflata. Extrait d'un Mémoire de la Société médico-botanique de Londres* (24 *juin* 1833); par le D.r Sigmond.

Le genre auquel ces deux plantes appartiennent fut ainsi nommé en l'honneur du célèbre botaniste Mathieu de Lobel. Ces deux espèces ont été seules admises dans la Pharmacopée américaine. Le *Lobelia syphilitica* a joui pendant quelque temps d'une grande renommée dans le traitement de la gonorrhée; mais bien qu'elle eût une action spécifique sur la muqueuse de l'urètre et du vagin, et qu'elle arrêtât en effet quelquefois une gonorrhée ou une leucorrhée, l'expérience a démontré que, dans beaucoup de cas, au contraire, cette plante aggrave les symptômes de ces maladies: ce qui prouve que l'on ne connaissait pas encore exactement son mode d'action.

Le *Lobelia inflata* est une plante triennale (indiquée annuelle par Desfontaines), indigène des États-Unis, où elle croît en abondance, surtout dans la Virginie. Les feuilles et la capsule en sont extrêmement âcres, et leur goût se rapproche de celui du tartre émétique; lorsqu'on les conserve pendant quelque temps dans la bouche, on éprouve des tournoiemens et une forte douleur de tête, avec une agitation ou une espèce de tremblement par tout le corps; il survient ensuite des nausées et même des vomissemens.

Cette plante, rangée parmi les émétiques de la Pharma-

copée américaine, est administrée à la dose de quinze grains pour déterminer le vomissement, qui ordinairement a lieu, mais avec un relâchement général, un état de débilité, de la sueur, et quelquefois de la diarrhée. Le docteur Eberts l'a donné comme émétique dans le traitement du croup, et en a obtenu des effets remarquables. A l'exterieur, Strapf l'a employé sous forme d'infusion dans l'ophthalmie. Le docteur Cutter, le premier, en fit usage dans les accès d'asthmes spasmodiques. Depuis dix ans, il était sujet à ces accès, contre lesquels il avait essayé tous les moyens conseillés dans ces cas, et sans presque en obtenir aucun soulagement. Ayant entendu vanter cette plante comme un remède populaire, il en fit l'essai, et la première dose de teinture, non-seulement calma la violence des paroxymes, mais son usage continué en empêcha le retour, et diminua beaucoup la dyspnée qu'il avait habituellement.

Le docteur Drury en éprouva aussi un soulagement immédiat pendant un accès violent, dans lequel l'embarras de la respiration était beaucoup plus fort qu'à l'ordinaire: une cuillerée à thé, d'une teinte éthérée et saturée, fit cesser complétement l'accès dans l'espace de trois minutes. Au bout de dix minutes, la dose fut répétée et excita le vomissement, avec une sensation de picotement à la peau. Depuis ce temps, la maladie disparut complétement, et la santé générale fut considérablement améliorée. Les docteurs Barton, Stewart et d'autres médecins d'Amérique, l'ont essayée avec le même succès. Ce fut le docteur Recce qui l'importa en Angleterre. le docteur J. Andrew l'avait déjà essayée. Il publia sur ce sujet un Mémoire dans le *Journal médical de Glascow.*

Beaucoup de médecins l'ont employée depuis avec succès,

et le docteur Sigmond ajoute son témoignage en faveur des propriétés de cette plante.

Généralement la première dose administrée pendant un accès d'asthme spasmodique, calme la respiration et la ramène à l'état naturel. En même temps elle diminue l'engorgement des vaisseaux bronchiques par l'expectoration du mucus qui s'établit presque aussitôt. On peut employer ce moyen dans presque tous les cas d'asthme, et il paraît avoir une propriété spécifique contre cette maladie. On cherche à expliquer son action en disant qu'il calme l'excitabilité de la huitième paire de nerfs. On l'a essayé aussi avec un succès notable dans le traitement de la coqueluche. Le docteur Andrew, qui l'a employé, affirme que ce médicament n'a jamais trompé son attente que dans un seul cas; il en a fait aussi l'essai pour un cas de chorée opiniâtre, dans lequel les purgatifs, les antispasmodiques et les toniques avaient échoué. Quarante gouttes de la teinture, administrées trois fois par jour, firent cesser complétement les mouvemens convulsifs des membres, et la malade (jeune fille âgée de quatorze ans) se rétablit bientôt. Le même moyen diminue notablement la toux et la dyspnée chez les phthysiques: sous ce rapport, c'est une acquisition d'une grande valeur pour la thérapeutique.

Dans quelques cas, on recommande de fumer les feuilles sèches de *Lobelia inflata* mêlées à d'autres plantes dans la proportion d'un quart, et l'on dit en avoir obtenu des effets très-avantageux.

On en a fait une préparation ressemblant à l'oxymel, mais qui ne produit pas, comme les sirops et les oxymels, cette flatulence si incommode pour les asthmatiques, parce que l'on a remplacé le miel par le sucre de lait.

Voici la formule américaine :

*Lobelia inflata, uncias duas.*
*Alcoolis diluti, uncias octo.*
*Digere per dies decem et cola per chartam.*

Les doses sont de vingt à quarante gouttes chacune.

Les médecins préfèrent généralement la teinture à la poudre de feuilles. La préparation la plus efficace est la teinture éthérée, obtenue en dissolvant dans l'éther l'extrait que l'on a préparé par la vaporisation spontanée. Une cuillerée à thé de cette teinture, prise pendant un accès, a ordinairement un effet très-prompt (1). (*Gazette médicale*, août 1833.) P.

## NOTE ADDITIONNELLE

*au procédé propre à démontrer la présence d'un cent vingt-huitième de grain d'acide arsénieux; par* P.-H. BOUTIGNY, *pharmacien à Evreux.*

A l'occasion de la dernière opération que je conseillais pour démontrer la présence de l'acide arsénieux (Voy. le *Journal de chimie médicale*, avril 1833), je disais que cette opération *offrait quelques difficultés*, voulant par-là prémunir les hommes encore peu expérimentés.

Aujourd'hui ces difficultés sont levées, et le moyen que j'ai employé pour les aplanir fait l'objet de cette note additionnelle.

(1) Il est bien essentiel de tenir compte de la présence de l'éther qui, à la dose à laquelle a été donnée la teinture éthérée de *Lobelia*, a une action antispasmodique très-énergique.

J'ai employé, sans réussir entièrement, le potassium et le sodium; alors je me suis rappelé le procédé de Berzélius et de Rose, et j'en ai obtenu le succès le plus complet.

Ce procédé, comme on sait, consiste à triturer la préparation arsénicale avec de la soude, et à soumettre le mélange à l'action d'un bon feu de réduction sur un support de charbon. Pour bien réussir, il faut encore prendre quelques précautions que je crois devoir indiquer.

Il faut chauffer modérément, d'abord pour déterminer la fusion aqueuse du sel de soude, ensuite sa dessiccation, puis enfin la fusion ignée : alors il faut cesser de chauffer, et se placer perpendiculairement sur le charbon qui exhale l'odeur alliacée que donne l'arsenic.

Voulant m'assurer jusqu'à quel point ce procédé était infaillible, j'ai préparé, en arrière de mes élèves (1), quelques paquets d'un grain de sel de soude contenant 1/128 de grain de sulfure d'arsenic.

Je traitai ces mélanges comme je viens de le dire, et toujours ils reconnurent l'odeur de l'arsenic, encore bien que je cherchasse à les induire en erreur, en leur disant à chaque opération que c'était une substance différente.

Je demande pardon de tous ces détails ; mais en pareille matière on ne peut s'entourer de trop de précautions.

*Réflexions sur le degré de certitude qu'offre l'ensemble de ce procédé.*

Parvenu à démontrer la présence de si petites quantités d'acide arsénieux, par des moyens dont la précision ne peut être problématique, je croyais que je n'aurais plus à m'occuper de ce travail ; mais je me trompais. En effet, il a été

(1) MM. Auzagneaux, Hérouard et Neveu.

dit : Le procédé est bon, il est infaillible ; mais on n'en retirera pas tous les avantages que l'auteur s'en promet; car il y aurait de la témérité à affirmer qu'un individu est mort empoisonné, si l'on ne retrouvait qu'une aussi faible quantité d'arsenic. On ajoutait ensuite, comme corollaire, que l'arsenic pourrait bien, ainsi que le cuivre, se retrouver dans nos alimens ou boissons, et dans les vases qui sont employés à la confection de nos alimens.

Je sentis tout d'abord la haute portée de cette opinion, qui ne tendait rien moins qu'à soustraire à l'action de la loi les empoisonneurs qui n'auraient pas été surpris *in flagrante delicto ;* et, je l'avouerai, je partageai un instant cette opinion, ou plutôt cette erreur.

Je résolus alors de tenter de nouvelles expériences : mon attention se porta successivement sur le bismuth, l'antimoine, le sulfure d'antimoine et sur le blé.

On sait que le bismuth contient souvent de l'arsenic, et qu'il est employé par les chaudronniers ambulans pour polir les cuillers d'étain ; que l'antimoine et le sulfure de ce métal contiennent, presque toujours de l'arsenic; enfin que le blé, dans quelques cantons, est plongé, avant d'être semé, dans des solutions d'acide arsénieux et de chaux ou d'alun, ou de vert-de-gris, etc. C'est ce qu'on appelle *chauler* le blé.

Partant de ces données, j'ai cherché à démontrer la présence de l'arsenic dans ces diverses substances, en employant pour cela le procédé que j'ai indiqué, et il me fut impossible d'obtenir seulement des traces d'arsenic d'une cuiller d'étain polie avec le bismuth.

Je l'ai cherché ensuite dans l'antimoine et dans son sulfure, après m'être assuré préalablement de son existence par le procédé de Sérullas. Il me fut encore impossible d'obtenir la moindre trace d'arsenic.

Enfin, je l'ai cherché dans le blé, sans plus de succès que dans les corps précédens. Voici comment j'ai opéré:

J'ai détruit la matière organique par l'acide nitrique, puis j'y ai fait passer un courant d'acide hydrosulfurique qui déterminait la formation d'un précipité qui variait singulièrement en quantité et en couleur, suivant l'espèce de blé; ensuite j'ajoutais une grande quantité d'ammoniaque pour neutraliser l'acide et dissoudre le sulfure d'arsenic, s'il eût existé. Je filtrais et j'ajoutais assez d'acide hydrochlorique pour aciduler la liqueur; je recueillais le précipité, quand il y en avait; je le triturais avec de la soude caustique; puis je le soumettais à l'action de la chaleur dans un tube luté, et je terminais l'opération par les expériences que l'on connaît déjà.

Ces résultats négatifs me permettent maintenant de traiter avec succès la question d'empoisonnement par l'arsenic, quand on ne retrouve que des particules de ce corps.

Quelles conditions un *expert chimiste* doit-il remplir pour affirmer qu'il y a eu empoisonnement par l'arsenic? Telle est, ce me semble, la question réduite à sa plus simple expression. Je répondrai qu'il n'en faut qu'une seule : la représentation de l'arsenic, ou la démonstration de son existence par des expériences infaillibles.

Pour affirmer qu'il y a eu empoisonnement, l'homme de l'art doit démontrer l'existence du poison à l'aide d'expériences chimiques rigoureuses, et ce serait méconnaître son devoir que de s'écarter d'un pareil principe (1). L'auteur célèbre auquel j'emprunte cette opinion ne dit pas : Il faut retrouver telle ou telle quantité d'arsenic; il dit seulement

(1) *Leçons de médecine légale*, par M. Orfila, tome III, p. 1, 2 et 408.

qu'il faut en retrouver; et il a raison, puisque l'on ne peut pas démontrer la présence de ce métal dans les substances ou dans les ustensiles, où l'on pouvait en soupçonner l'existence, où l'on savait même qu'il existait, mais dans un état de combinaison telle qu'il ne pouvait être mis en évidence à l'aide du procédé dont il s'agit, et que tous les abonnés du *Journal de Chimie médicale* connaissent.

Si l'on méconnaissait un pareil principe, et si l'on adoptait l'opinon que j'appellerai quantitative, on se jetterait dans un dédale inextricable, et la plupart des empoisonnemens resteraient impunis. Qui ne sait que, dans le plus grand nombre des cas, les vomissemens et les selles chassent la plus grande partie du poison, et qu'il est même arrivé que l'on n'a pu retrouver d'arsenic dans des cadavres d'individus qui avaient pris de l'arsenic en présence de témoins (1)? Et où en serions-nous s'il fallait admettre l'analyse quantitative dans des cas d'empoisonnement? Une pareille doctrine, si elle venait à s'établir, serait fatale à la société; car elle assurerait un brevet d'impunité aux empoisonneurs. Espérons qu'elle ne s'établira pas.

Mais je ne veux pas dire que l'on doive procéder de même à l'égard des autres poisons, et je crois devoir rappeler à cette occasion que les experts doivent être très-circonspects dans les cas d'empoisonnement par le cuivre.

On a pu remarquer que j'écartais la question de crime, pour ne m'occuper que de la question d'empoisonnement, qui seule peut nous être soumise, la première étant toujours du domaine de la justice et dépendante de causes morales. Il est bien important de ne jamais oublier cette distinction; car il peut y avoir empoisonnement, sans que pour cela il y

(1) Orfila, ouvrage déjà cité.

ait nécessairement crime. L'empoisonnement peut être le résultat d'une erreur, d'une étourderie ou d'un suicide.

L'expert chimiste serait donc blâmable, s'il hésitait un seul instant à déclarer qu'il y a eu empoisonnement par l'arsenic, quand il retrouve ce corps, quelle qu'en soit d'ailleurs la quantité, pourvu toutefois qu'elle soit suffisante pour faire ressortir les propriétés qui caractérisent ce métal; et elle le sera toujours, quand il y en aura environ *un cent vingt-huitième de grain.*

## MÉMOIRE

*sur une substance nouvelle nommée Apirine; par* B. Bizio.

Ce chimiste s'est d'abord livré à l'analyse de l'amande du *Cocos lapidea* de Gaertner, qu'il a trouvée composée de :

| | |
|---|---|
| Huile grasse | 73,250 |
| Zimome ! | 4,500 |
| Mucilage | 4,150 |
| Glycirrhine cristallisée | 1,275 |
| Principe colorant jaune | 0,750 |
| Apirine | 0,995 |
| Matière insoluble dans les acides, les alcalis et l'eau | 0,200 |
| Fibre ligneuse | 14,750 |
| Perte | 0,130 |

*Apirine.*

Cette substance nouvelle avait déjà été entrevue par lui dans le *Cocos nucifera*, mais en trop petite quantité pour être examinée. Il n'en a pas été de même du *Cocos lapidea*, d'où on peut l'extraire directement par la seule action de l'eau

froide; mais ce procédé n'étant pas le meilleur, nous allons indiquer celui auquel il donne la préférence.

*Extraction de l'Apirine.*

On prend 500 grammes de la matière constituant la noix de ce coco, que l'on a fait macérer pendant dix ou douze heures dans 2 litres d'eau distillée, contenant 47 grammes d'acide hydrochlorique concentré, en ayant soin de remuer de temps en temps le mélange; au bout de ce temps, l'on y ajoute 2 autres litres d'eau distillée; après douze autres heures de macération, ce qui fait vingt-quatre heures en tout, on passe avec expression, l'on ajoute de nouvelle eau distillée; après quelques heures de nouvelle macération, l'on exprime, et l'on recommence cette opération jusqu'à ce que l'eau en sorte sans aucune acidité.

La première liqueur étant filtrée à part, on en précipite l'*Apirine* par l'ammoniaque; on la lave à grandes eaux sur le filtre, et on la fait sécher à une douce chaleur. Au lieu d'acide hydrochlorique, on peut employer de l'acide acétique à 1,07; mais cet acide étant plus cher, on donne la préférence au premier.

L'*Apirine* est blanche, assez semblable à l'amidon, plus légère que lui; elle est inodore, d'abord insipide, ensuite légèrement piquante, plus pesante que l'eau, ni acide, ni alcaline, sans action sur le tournesol ni la teinture de violettes, soluble dans environ 600 parties d'eau froide. Cette solution chauffée, de claire qu'elle est, devient laiteuse et l'*Apirine* se précipite; circonstance remarquable, qui prouve qu'elle est plus soluble dans l'eau froide que dans l'eau chaude. Quand cette substance a été précipitée des solutions acides, elle se trouve alors à l'état d'hydrate, et devient plus soluble dans l'eau à cause de sa cohésion moindre; cette

solution chauffée devient également laiteuse et dépose de l'*Apirine* qui s'y redissout par le refroidissement de la liqueur. C'est cette propriété qui lui a fait donner, par M. Bizio, le nom d'*Apirine*, qui semble annoncer qu'elle résiste beaucoup plus à l'action du calorique qu'à celle du froid.

Le sous-acétate de plomb produit dans la solution aqueuse d'*Apirine* un léger précipité blanc glutineux.

Le deutochlorure de mercure n'exerce aucune action visible pendant vingt-quatre heures; mais si au bout de cinq à six jours on élève la température de 5 à 6 degrés au-dessus de o de Réaumur, il se produit un précipité floconneux.

Le protonitrate de mercure y produit un précipité floconneux d'un blanc sale, par le deutonitrate, ce précipité est de couleur citrine.

La solution alcoolique d'iode y détermine un précipité glutineux obscur, qui se redissout dans la liqueur.

*L'hydrate d'Apirine* exposée à la vapeur d'iode dans un lieu obscur, prend, au bout de dix heures, une couleur jaune ocracée, devient un peu acide et plus soluble dans l'eau.

L'infusion de noix de galle ne trouble point d'abord la solution d'*Apirine*; il ne s'y forme un précipité blanchâtre qu'au bout de quelque jours.

L'*Apirine* a, comme les alcoloïdes, beaucoup d'affinité pour les acides, avec cette différence que ses combinaisons à froid, même avec les acides les plus faibles, sont troublées en partie par le calorique. Ainsi, par exemple, la solution à froid de cette substance dans l'acide acétique à 1,03 est claire et incolore; mais dès qu'elle est exposée à l'action du calorique, à peine sa température s'est-elle élevée de quelque degré, que la liqueur se trouble, et cet état augmente avec son réchauffement jusqu'à l'ébullition. Le pré-

cipité obtenu est abondant, de couleur blanche: il est composé d'acide acétique saturé d'*Apirine*. Par le refroidissement de la liqueur, le précipité s'y redissout; de sorte que, pour obtenir l'*acétate d'Apirine*, on n'a qu'à porter à l'ébullition sa solution aqueuse, filtrer et laver à l'eau distillée bouillante: on obtient ainsi de très-petits cristaux de ce sel qui, dissous dans l'eau froide, se précipite également par la chaleur, en troublant le liquide.

L'acide tartrique dissout une plus grande quantité d'*Apirine*; sa solution chauffée ne se trouble pas, mais dépose aussitôt des molécules cristallines qui se réunissent et forment de petits prismes tétraèdres transparens, terminés la plupart par des sommets semblables. Plus la température s'élève graduellement, plus la cristallisation du sel est régulière. Le *tartrate d'Apirine* ne se redissout pas, comme son acétate, dans la liqueur refroidie; il a la saveur du surtartrate de potasse; quoique ses cristaux soient en apparence neutres, ils ne rougissent point le papier tournesol. Pour avoir un *tartrate d'Apirine* plus soluble dans l'eau, il faut l'en précipiter par de l'alcool à 0,83. Ce sel, redissous dans l'eau, est décomposé par l'ammoniaque qui en précipite l'*Apirine* en molécules très-tenaces, plus pesantes que celles obtenues des acides acétiques ou hydrochloriques; ce qui prouve qu'elle est bien moins hydratée. Nous devons ajouter un fait remarquable: c'est que l'*Apirine* ainsi précipitée et dissoute dans l'acide acétique au même degré, la liqueur a besoin d'une plus grande élévation de température pour se troubler, et que le précipité s'y redissout, quoique la liqueur soit encore très-chaude. Les acides minéraux dissolvent également l'*Apirine*. Si on la traite par l'acide nitrique concentré, elle s'y unit promptement: il faut avoir soin d'agiter, à cause de sa légèreté plus grande que celle de

l'acide. Dans cette réaction, il ne se produit aucun dégagement gazeux, et l'on peut en précipiter l'*Apirine* avec les mêmes propriétés que celle du tartrate, la liqueur offrant les mêmes phénomènes, c'est-à-dire sans se troubler.

L'*Apirine* s'unit difficilement à l'acide sulfurique concentré ; étendue d'eau, elle s'y combine aisément. L'étude de sa combinaison avec les autres acides sera l'objet d'un travail spécial. Exposée à l'action du feu, l'*Apirine* ne se ramollit, ne se gonfle ni ne se fond; il s'en dégage des vapeurs blanches ayant l'odeur du chanvre en combustion, et il reste un charbon en particules semblables à celles de cette substance. M. Bizio ne s'est point assuré si l'*Apirine* donnait aussi quelques produits azotés (1). (*Traduit de l'italien par extrait.*) J.-F.

---

*Sirop de café.*

M. Ferrari nous adresse la formule suivante :

| | |
|---|---|
| Café du Levant torréfié..... | 4 onces. |
| Eau..... | 2 liv. |
| Sucre raffiné..... | 3 liv. |

Dans un vase fermé pendant 6 heures on fait infuser le café avec 1 livre 1/2 d'eau froide; en le débouchant un peu on place ensuite le vase au bain-marie ; quand l'eau du bain-marie bout, on en retire le vase; on laisse déposer, on décante, et l'on verse sur le résidu les 6 onces d'eau restantes. Au bout de quelques heures on décante, et l'on mêle les

---

(1) Nous publions ces résultats sans les garantir; il paraîtrait intéressant de les vérifier. Peut-être quelqu'un de nos correspondans sera-t-il à même de le faire. (*Note des Rédacteurs.*)

liqueurs que l'on verse peu à peu sur le sucre; on fait dissoudre au bain-marie, et l'on passe à la chausse. La dose de ce sirop est de demi-once à une once, et même davantage, dans une quantité suffisante de véhicule.

*Nouveau Moxa.*

M. Ferrari conseille de tremper du coton dans une solution saturée de chlorate de potasse, de lui donner ensuite la forme de petits cônes, que l'on fait plus ou moins gros, plus ou moins compactes. Ces moxas sont beaucoup plus actifs que ceux qne l'on connaît, soit qu'ils soient faits avec le tissu celluleux des feuilles de l'*Artemisia arvensis*, avec la moelle de l'*Helianthus annuus*, ou avec le coton trempé dans une solution de nitrate de potasse.

## MÉMOIRE

*sur la Barégine, lu à l'Académie royale des sciences le* 11 *août* 1833; *par* M. LONGCHAMP.

EXTRAIT.

M. Longchamp a donné le nom de *Barégine* à une matière azotée qu'il a rencontrée pour la première fois dans les eaux de Barèges, et que M. Anglada a depuis nommée fort improprement *Glairine*, parce que, dit-il, elle ressemble à des glaires, ce qui n'est nullement vrai; mais cela le fût-il, que cette dénomination serait repoussante pour les buveurs d'eau qui croiraient avaler des glaires.

La *Barégine* a été connue de tout temps dans les eaux thermales sulfureuses, sous le nom de *matière grasse des eaux minérales*. Chaptal, avec plusieurs autres chimistes, prouvèrent que cette substance était azotée: d'après cela, elle

a été désignée tantôt sous le nom de *matière animale*, tantôt sous celui de *matière végéto-animale des eaux minérales.*

La *Barégine*, dans son plus grand état de pureté, ressemble à une gelée de pied de veau; elle est parfaitement incolore, sans odeur, et inaltérable à l'air; elle contient 0,98 d'eau, et 0,02 de matière solide; il faut plus de 100,000 parties d'eau pour la dissoudre; elle est très-peu soluble dans les acides nitrique, hydrochlorique et acétique; elle est également peu soluble dans les alcalis caustiques. Desséchée et soumise à la distillation, elle donne de l'huile, du carbonate d'ammoniaque, et laisse un charbon abondant difficile à incinérer.

La *Barégine* existe dans les eaux thermales, d'où elle se sépare par l'évaporation. En effet, on ne la trouve jamais en suspension dans l'eau, mais bien sur les parois du réservoir, seulement dans la partie qui se remplit et se vide successivement; quant à ceux qui sont toujours couverts d'eau, on ne l'y trouve jamais: elle forme quelquefois une couche de 2 ou 3 pouces d'épaisseur, ainsi que l'auteur l'a reconnu dans le réservoir de la *grande douche de Barèges.*

Souvent la *Barégine* est colorée depuis le gris clair jusqu'au gris le plus foncé, et même le noir. On attribue ces diverses colorations aux parois, sur lesquelles elle se dépose, et qui sont souvent elles-mêmes formées de matériaux colorés. M. Longchamp, loin de partager cette opinion, considère au contraire cette coloration comme étant due à une réaction élémentaire qu'il n'a pas encore assez étudiée.

Lorsqu'une eau thermale s'écoule à l'air, la *Barégine* ne se présente plus en gelée, mais en longs filamens blancs qui flottent dans l'eau. Quand l'eau minérale vient se mêler à un filet d'eau ordinaire, les filamens qui se forment sont colorés en vert: la *Barégine* verte a donc reçu sa couleur de

l'oxigène contenu dans l'eau. Voilà pourquoi l'auteur pense que la matière végéto-animale qu'on trouve dans les eaux de Vichy, et dans toute eau thermale quelconque, est de la *Barégine* altérée. M. Longchamp regarde cette substance comme étant contenue dans toutes les eaux thermales, de quelque nature qu'elles soient. Deux onces de *Barégine* en gelée ayant été conservées pendant environ 5 à 6 mois dans un petit bocal de verre débouché, en y ajoutant de temps en temps un peu d'eau, pour que la matière restât toujours au même point d'hydratation, la partie qui était en contact avec l'air ne s'est nullement colorée; loin de là, la *Barégine* s'est successivement colorée par le fond, et elle est devenue parfaitement noire jusqu'à 9 ou 10 lignes de la surface. Cette couche supérieure ne s'est jamais colorée. Lorsque sa coloration en noir a atteint son *maximum*, elle a successivement disparu, et la matière est devenue incolore comme dans l'origine. La *Barégine* en gelée, ou délayée dans l'eau, n'éprouve aucune altération à l'air, même dans l'espace de plusieurs mois; mais pour cela, il faut qu'elle ait été débarrassée de toute eau minérale, car celle-ci détermine sa putréfaction. Aussi toutes les eaux thermales sulfureuses ont-elles une odeur désagréable lorsqu'elles sont conservées depuis longtemps, même dans des bouteilles fermées. La *Barégine* que M. Longchamp avait soumise à l'expérience avait été conservée dans l'alcool; elle était parfaitement débarrassée de ce menstrue par de nombreux lavages à l'eau distillée, et c'est après ces lavages qu'il l'a soumise à l'expérience. La *Barégine* soumise à une douce chaleur perd son eau sans répandre aucune odeur; elle forme une espèce de réseau, formé de pellicules très-minces, qui enferme l'eau dans un appareil cellulaire. Ainsi desséchée, et mise sur les charbons ardens, elle se racornit, s'enflamme, et répand une

odeur d'acide sulfureux, à laquelle succède celui de la corne brûlée; à la distillation, elle donne du soufre qui se sublime, une huile jaune, d'une odeur très-pénétrante, une autre huile noire plus épaisse, enfin beaucoup de carbonate d'ammoniaque, et un charbon alcalin léger, faisant la moitié du poids de la *Barégine*. Cette substance est insoluble dans l'eau, qui n'en contient que quelques vestiges, qui suffisent cependant pour lui imprimer un caractère distinctif : c'est qu'agitée avec une baguette de verre, elle devient bulleuse, comme le serait une eau légèrement gommée.

La *Barégine* se conserve très-bien dans l'alcool : 47 grammes de ce menstrue, après 8 ans d'infusion, en ont dissous 9 milligrammes.

Si l'on fait bouillir de l'acide nitrique avec la *Barégine*, celle-ci disparaît, et donne une dissolution jaune, qui, évaporée et reprise par l'eau, précipite légèrement par l'eau de chaux, précipite par l'ammoniaque, donne un précipité grumeleux par le sous-carbonate de potasse, lequel précipité est graisseux au toucher, amer au goût, soluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther. Ainsi la *Barégine*, traitée à chaud par l'acide nitrique, donne tous les produits de la fibrine, savoir, l'acide oxalique et de l'amer. Aussi M. Longchamp ne craint pas de dire que cette substance est *sui generis*, qu'elle a quelque analogie avec la fibrine.

Commissaires : MM. Thénard, Beudent et Berthier.

J.-F.

## RECHERCHES

*de chimie organique, lues à l'Académie royale des sciences le 5 août 1833; par* M. J. DUMAS.

EXTRAIT.

Après avoir établi d'une manière précise la nature des huiles essentielles légères, ce chimiste s'est livré à des recherches analogues sur les huiles essentielles pesantes; il trouve que celles-ci diffèrent à tous égards des premières, et que cette différence tient à ce qu'elles sont plus riches en oxigène: d'où il suit qu'au lieu de servir de base, elles font fonction d'acide, et qu'au lieu de les considérer comme des protoxides, il faut y voir des acides bien caractérisés et d'une composition assez simple.

Parmi ces huiles essentielles, il en est une que les expériences de M. Bonastre ont déjà signalée comme capable de se combiner directement avec les alcalis, et sans le concours de l'air ou de tout autre agent: c'est l'essence de girofle, dont M. Dumas trace ici plus particulièrement les caractères, tout en établissant que toutes les huiles pesantes qu'il a pu étudier lui en ont offert d'analogues.

L'analyse de cette huile, celle de quelques produits qui résultent de l'action de divers corps sur le girofle, font l'objet principal de ce mémoire. Les produits qui ont servi de point de départ dans ces analyses, étaient fort purs. M. Dumas les devait à l'obligeance de M. Bonastre: il les a

soumis à diverses épreuves pour les débarrasser de l'humidité qu'ils pouvaient encore contenir.

L'huile de girofle, quoique parfaitement claire, peut encore retenir beaucoup d'eau, qui s'en sépare par une simple digestion de 60 ou 80°, avec du chlorure de calcium : la solution de chlorure se dépose au fond du vase, et l'huile pure surnage ce dépôt.

Pour fixer le poids atomique de l'huile, il a essayé de la combiner avec la soude ou avec les alcalis fixes ; mais il n'a pu, par aucun moyen, se procurer des combinaisons définies. On obtient bien tous les phénomènes décrits par M. Bonastre ; mais quand on a chauffé l'huile avec l'alcali caustique, la matière se prend en masse nacrée par le refroidissement, et les cristaux retiennent une énorme quantité de soude caustique libre que l'on ne sait comment enlever.

M. Dumas a donc cherché un autre procédé, et il l'a trouvé dans l'action du gaz ammoniaque pur et sec : il a essayé [illegible]faire passer du gaz ammoniaque dans des boules qui renfermaient l'huile ; mais une partie a été entraînée par l'excès du gaz qui passait dans la boule, et la saturation n'a jamais pu être entièrement accomplie.

Il a parfaitement réussi, au contraire, en faisant passer l'huile dans une éprouvette, et y ajoutant du gaz ammoniaque en excès : 0,553 d'huile ont absorbé de cette manière 83 centig. de gaz ammoniaque sec à 0,76 et 0° centig.

En prenant 2,145 pour le poids atomique de l'ammoniaque, on trouve, d'après ces résultats, que le poids atomique de l'huile de girofle est représenté par 2,2.

L'analyse de la combinaison ammoniacale n'offrait pas grande utilité ; cependant il l'aurait tentée, si cette combinaison ne présentait pas une facile altération, qui lui fait

perdre presque instantanément une partie de son ammoniaque, dès qu'elle a le contact de l'air.

Le composé ammoniacal dont il est ici question est cristallisé en petits cristaux doués d'un grand éclat; pour les obtenir, il faut employer de l'huile de girofle d'une pureté parfaite; car lorsqu'on se sert des huiles du commerce, rectifiées avec soin, et à peine différentes de l'huile pure par leur composition, on n'obtient, par l'action la plus prolongée de l'ammoniaque, qu'une matière poisseuse ou d'un aspect butireux, sans le moindre indice de cristallisation.

L'huile de girofle a fourni à l'analyse ces résultats :

0,480 de cette huile ont donné 1,215 d'acide carbonique, et 0,341 d'eau, ce qui fait :

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 70,04 |
| Hydrogène ..... | 7,88 |
| Oxigène..... | 22,08 |
| | 100,00 |

En calculant cette analyse, on parvient à la formule suivante :

| | | |
|---|---|---|
| $C^{40}$..... | 1530,4..... | 70,02 |
| $H^{26}$..... | 161,5..... | 7,42 |
| $O^{5}$..... | 500,0..... | 22,56 |
| | 2192,9 | 100,00 |

La composition élémentaire s'accorde, comme on le voit, d'une manière satisfaisante avec les résultats qui précèdent.

On remarquera que la grande quantité d'oxigène que l'huile de girofle renferme, d'après les analyses de M. Dumas, est un caractère de composition commun à toutes les huiles plus pesantes que l'eau.

Un autre caractère qui paraît également propre aux

huiles de cette famille, c'est leur grande résistance à la décomposition. L'huile de girofle ne peut être analysée qu'autant que l'on prend soin d'en faire passer la vapeur au travers d'une colonne de six ou huit pouces d'oxide de cuivre incandescent; encore faut-il que l'huile passe avec beaucoup de lenteur.

M. Bonastre a bien voulu remettre à l'auteur une matière cristallisée en lames nacrées, qui s'était déposée dans de l'eau distillée de girofle. Cette matière fort bien caractérisée mériterait un examen attentif : il y en avait malheureusement trop peu pour en faire une étude complète; mais il a pu en faire l'analyse et constater un assez grand nombre de ses caractères, de manière qu'il n'est pas douteux que cette matière ne soit un produit nouveau et particulier.

La matière nacrée dont il est question a été analysée avec les précautions ordinaires : elle ne contient pas d'azote.

0,337 de matière nacrée ont fourni 0,88 acide carbonique, et 0,232 eau qui donne en centièmes :

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 72,25 |
| Hydrogène..... | 7,64 |
| Oxigène..... | 20,11 |
| | 100,00 |

Cette substance paraissait, au premier abord, un simple état isomérique de l'huile de girofle; cependant son analyse se représente mieux par la formule suivante :

| | | |
|---|---|---|
| $C^{40}$..... | 1530..... | 73,55 |
| $H^{24}$..... | 150..... | 7,21 |
| $O^{4}$..... | 400..... | 19,24 |
| | 2080 | 100,00 |

Cette formule semblerait indiquer que la matière nacrée diffère de l'huile de girofle par la perte d'un atome d'eau. Il serait difficile de tirer aucune conséquence de ce fait isolé, qui sera critiqué par des observations de même genre qui ne peuvent pas manquer de se multiplier plus tard.

Une autre substance qui se rattache aux précédentes a été décrite sous le nom de *Caryophilline*. Cette matière remarquable présente des propriétés bien caractérisées : elle n'entre en fusion qu'à une température très-élevée, et il est même difficile de la fondre sans lui faire éprouver une légère altération.

0,242 de *Caryophilline*, fondue et légèrement jaunie, ont fourni 0,695 d'acide carbonique, et 0,23 d'eau.

0,316 de *Caryophilline*, chauffée à 19° dans le vide, non fondue et parfaitement blanche, ont fourni 0,903 d'acide carbonique, et 0,298 d'eau.

Ces deux analyses donnent :

| | | |
|---|---|---|
| Carbone..... | 79,5..... | 79,10 |
| Hydrogène..... | 10,5..... | 10,46 |
| Oxigène..... | 10,0..... | 10,44 |
| | 100,00 | 100,00 |

Ces résultats se représentent par la formule suivante :

| | | |
|---|---|---|
| $C^{40}$ ..... | 1530,4..... | 79,27 |
| $H^{32}$ ..... | 200,0..... | 10,36 |
| $O^{2}$ ..... | 200,0..... | 10,37 |
| | 1930,4 | 100,00 |

La première observation à faire sur ce résultat, c'est l'isométrie de la *Caryophilline* et du camphre naturel. Ce fait lui a paru assez important à constater, pour qu'il ait cru né-

cessaire de répéter l'analyse sur une nouvelle quantité de *Caryophilline* préparée avec soin. La préparation exécutée par les moyens indiqués par M. Bonastre, a offert les mêmes phénomènes, et a fourni un produit à tous égards identique avec celui qu'il lui avait remis.

On observera, de plus, que la *Caryophilline* contient précisément 6 atomes d'hydrogène; de plus que l'essence de girofle et 3 atomes d'oxigène de moins, comme si de l'eau décomposée par une force quelconque eût cédé son oxigène à l'un de ces produits, et l'hydrogène à l'autre.

Ainsi, dans les trois substances que le girofle fournit, nous voyons un radical unique se modifier par le seul concours de l'eau, de manière à produire trois substances tellement dissemblables, que leur commnne origine a pu seule porter à les comparer entre elles.

M. Dumas ajoute que les huiles pesantes se rapprochent des résines à un si haut degré, qu'on sera peut-être forcé quelques jours de les confondre.

Avant d'entamer l'exposition des résultats que lui a fournis l'analyse de l'indigo bleu et celle de ses nombreux produits, l'auteur fait connaître un procédé au moyen duquel on parvient à déterminer l'azote contenu dans une substance organique quelconque, avec une rapidité et une certitude égales au moins à celle que l'on obtient maintenant pour le carbone et l'hydrogène.

On dispose le tube à analyse comme à l'ordinaire, en ayant soin de placer à son extrémité fermée quelques grammes de céruse; après avoir fait le vide dans le tube, on décompose une portion de la céruse, afin de balayer la portion d'air qui reste dans l'appareil, et de la remplacer par l'acide carbonique; puis, après avoir dégagé un litre d'acide carbonique environ, on fait le vide une seconde fois, l'on

opère la combustion comme à l'ordinaire. Les gaz sont réunis sur le mercure, dans une cloche qui renferme une forte dissolution de potasse. La décomposition terminée, on chauffe de nouveau le carbonate de plomb, et l'on en dégage encore un litre ou deux d'acide carbonique, de manière à chasser tout l'azote de l'appareil et à le porter dans la cloche; en agitant convenablement celle-ci, l'acide carbonique est absorbé, et il reste l'azote pur que l'on peut mesurer avec précision.

La seule précaution à prendre consiste à décomposer une quantité de matière capable de produire au moins trente ou quarante centimètres cubes de gaz azote.

Du reste, tout procédé dans lequel l'azote n'est pas recueilli en entier, et surtout les procédés qui ont pour base le rapport de l'acide carbonique à l'azote, comme on le déterminait autrefois, lui paraissent radicalement inexacts.

*Indigo bleu.* — L'indigo bleu peut s'obtenir pur de deux manières, en partant de l'analyse et des recherches de M. Berzélius sur cette substance importante.

La première consiste à se procurer de l'indigo par la précipitation, au moyen de la cuve à froid, et à dépouiller cet indigo de toute la matière rouge qu'il entraîne par des lavages à l'alcool bouillant.

La seconde consiste à sublimer l'indigo, et à traiter de même les cristaux bien triés par l'alcool bouillant, jusqu'à ce que toute la matière rouge en soit séparée.

M. Dumas s'est procuré de l'indigo pur par ces deux procédés, et il l'a soumis à une analyse complète: il a analysé de même l'indigo qui n'avait pas été purifié par l'alcool, pour voir jusqu'à quel point les anciennes analyses méritaient confiance.

0,368 d'indigo sublimé brut ont fourni 30 cent. cubes de gaz azote sec à 0°,76.

0,525 du même indigo ont donné 0,192 d'eau.

0,355 d'indigo précipité brut ont donné 0,923 d'acide carbonique et 9,132 d'eau.

On tire de ces expériences, pour la composition de l'indigo analysé jusqu'à présent par les chimistes :

| | | |
|---|---|---|
| Carbone..... | 71,94 | |
| Hydrogène..... | 4,12..... | 4,05 |
| Azote..... | 10,30 | |
| Oxigène..... | 13,64 | |
| | 100,00 | |

Ces résultats s'éloignent peu de ceux qui ont été publiés déjà, et prouvent que les analyses étaient assez exactes. Voici maintenant les résultats relatifs à l'indigo purifié par l'alcool :

1°. 0,283 indigo sublimé, purifié par l'alcool bouillant, ont donné 0,746 acide carbonique et 0,102 eau.

2°. 0,379 indigo précipité, purifié par l'alcool bouillant, ont donnc 0,973 acide carbonique et 0,137 eau.

3°. 0,4 indigo précipité, fait à chaud et lavé par l'alcool bouillant, ont donné 1,053 acide carbonique et 0,147 eau.

4°. 0,4 du même ont donné 34,1 cent. cube d'azote à 0°, et 0,76.

5°. 0,317 du même, mais lavés de nouveau à la potasse caustique bouillante, puis à l'alcool bouillant, ont donné 0,836 acide carbonique et 0,117 eau.

Ces expériences ramenées en centièmes donnent les résultats suivans :

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|---|
| Carbone..... | 72,90 | 72,49 | 72,84 | » | 79,97 |
| Hydrogène.. | 4,00 | 4,01 | 4,07 | » | 4,09 |
| Azote..... | » | » | » | 10,80 | » |

Ou bien en prenant une moyenne de ces nombres déjà si rapprochés :

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 72,80 |
| Hydrogène..... | 4,04 |
| Azote..... | 10,80 |
| Oxigène... ..... | 12,36 |
| | 100,00 |

En calculant la composition de l'indigo pur d'après la formule $C^{45}$ $H^{15}$ $Az^3$ $O^3$, on trouve des nombres qui se confondent avec les précédens; on a en effet :

| | | |
|---|---|---|
| $C^{45}$..... | 1721,7..... | 72,34 |
| $H^{15}$..... | 93,7..... | 3,97 |
| $Az^3$..... | 265,0..... | 11,13 |
| $O^3$ ..... | 300,0..... | 12,60 |

*Indigo blanc.* Tous les chimistes comprendront, j'espère, que, malgré les soins les plus minutieux, M. Dumas ne soit jamais parvenu à se procurer la quantité d'indigo blanc nécessaire pour une analyse élémentaire; il fallait donc se résigner à l'emploi de moyens indirects, et l'on retombait dès-lors dans une méthode quelconque entièrement conforme à celle que M. Berzélius a récemment mise en pratique.

L'illustre chimiste suédois nous apprend que le sulfate de cuivre mis en contact avec une solution d'indigo blanc, qu'il convertit de suite en indigo bleu, lui cède une telle quantité d'oxigène, qu'on peut dire que 100 parties d'indigo bleu en ont pris 4,6 d'oxigène pour passer de l'état blanc à l'état bleu.

D'après l'analyse qui précède, on voit que si l'indigo bleu prend en cette circonstance le tiers de l'oxigène total

que l'analyse y indique, cette quantité doit s'élever à 4,0 environ ; quoique ces deux nombres diffèrent peu, il a cru nécessaire de répéter un certain nombre de fois l'analyse de l'indigo bleu ; mais les résultats qu'il a obtenus ont toujours été les mêmes.

*Acide indigotique.* L'auteur a mis le plus grand intérêt à se procurer l'acide indigotique dans un état de pureté parfaite, car il s'est aperçu, dès ses premiers essais, que tant qu'on l'obtient coloré, il renferme assez d'acide carbazotique pour altérer très-fortement les résultats de l'analyse. Celui qu'il a analysé était d'une blancheur parfaite.

1°. 0,323 d'acide indigotique, chauffé à 180 dans le vide, sec, ont donné 0,563 d'acide carbonique et 0,090 d'eau.

2°. 0,563 d'acide indigotique, chauffé à 170° dans le vide ont donné 0,147 d'eau. Le tube à combustion pris pour l'analyse avait été desséché lui-même dans le vide à 100°.

3°. 0,508 d'acide indigotique ont donné 31 cent. cubes d'azote à 0° et 076.

4°. 0,837 *idem* ont donné 0,201 d'eau.

5°. 0,793 *idem* ont donné 0,202 d'eau.

En ramenant ces résultats en centièmes, on aurait :

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|---|
| Carbone..... | 48,23 | » | » | » | » |
| Hydrogène.... | 3,09 | 2,8 | » | 266 | 2,82 |
| Azote..... | » | » | 7,73 | » | » |
| Oxigène..... | » | » | » | » | » |

En combinant ces divers résultats, on trouve donc pour la composition de l'acide indigotique :

| | |
|---|---|
| Carbone..... | 48,23 |
| Hydrogène ..... | 2,76 |
| Azote..... | 7,73 |
| Oxigène..... | 41,28 |
| | 100,00 |

La quantité d'eau que procure la combustion de l'acide indigotique est assez faible : on a donc cherché à la déterminer avec soin, en répétant et en variant les expériences sur des acides provenant de diverses préparations; elle s'est montrée constante : c'est donc un corps hydrogéné, comme le prouvent, au reste, les analyses de M. Buff, bien qu'il ait tiré de ses expériences des conclusions tout-à-fait contraires à celle que M. Dumas déduit des siennes.

En calculant la composition de l'acide indigotique d'après la formule suivante, on trouve des résultats qui se rapprochent beaucoup de ceux que donne l'analyse directe :

| | | |
|---|---|---|
| $C^{45}$ | 1721,7 | 48,09 |
| H | 93,7 | 2,61 |
| $Az^{3}$ | 265,0 | 7,40 |
| $O^{15}$ | 1500,0 | 41,90 |
| | 35,80,4 | 100,00 |

L'acide indigotique n'est donc pas autre chose, en définitive, que de l'indigo fortement oxigéné, et renfermant cinq fois plus d'oxigène que l'indigo bleu. Cet acide nous offre le premier exemple d'un acide renfermant quinze atomes d'oxigène, dans son propre atome, et il nous prouve combien nous sommes éloignés d'avoir réalisé toutes les combinaisons que la nature des choses rend possibles. Entre l'indigo et l'acide indigotique, il n'y aurait guère moins de cinq oxides, ou acides indiqués par l'analogie, mais qu'on n'a pas encore obtenus.

*Acide carbazotique.* M. Dumas désigne sous ce nom, avec M. Liébig, la substance connue autrefois sous celui d'amer de Welter. On conçoit bien que le mot carbazotique ne lui paraît nullement convenable; mais il ne peut pas adopter celui que propose M. Berzélius, acide nitropicrique, c'est-à-dire

acide amer, formé par l'acide nitrique ou renfermant cet acide.

Toutes les matières animales traitées par l'acide nitrique peuvent fournir de l'acide carbazotique. On sait depuis longtemps que ce singulier corps résiste à l'action des acides les plus énergiques, et qu'il forme des sels détonans.

M. Chevreul a fixé l'attention des chimistes sur la facilité singulière avec laquelle on transforme l'acide indigotique en acide carbazotique par l'action de l'acide nitrique concentré. Cette conversion indique entre les deux corps une analogie de composition que les expériences suivantes vont éclaircir.

L'auteur a préparé l'acide carbazotique, destiné à l analyse, au moyen de l'indigo. Après l'avoir converti en carbazotate de potasse que l'on a purifié par des cristallisations successives, l'acide a été isolé avec soin, et soumis lui-même à plusieurs cristallisations.

Ainsi préparé, cet acide a fourni les résultats suivans :

1°. 1,205 matière fondue ont donné 1,400 acide carbonique et 0,152 eau ;

2°. 0,870 matière fondue ont donné 1,005 acide carbonique et 0,105 eau ;

3°. 0,472 matière fondue ont donné 0,540 acide carbonique et 0,068 eau ;

4°. 0,423 matière fondue ont donné 62 cent. cubes d'azote sec, à 0°, et 0,76.

Convertis en centièmes, ces résultats donnent :

| | 1. | 2. | 3. | 4. | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|---|
| Carbone..... | 32,1 | 31,9 | 31,6 | » | 31,8 |
| Azote..... | » | » | » | 18,5 | 18,5 |
| Hydrogène..... | 1,4 | 1,3 | 1,6 | » | 1,4 |
| Oxigène..... | » | » | » | » | 48,3 |
| | | | | | 100,00 |

Ces nombres conduisent à une formule fort simple que nous adopterons :

| | | |
|---|---|---|
| $C^{25}$ ..... | 940,4..... | 31,3 |
| $Az^{6}$..... | 531,0..... | 17,7 |
| $H^{6}$..... | 37,5..... | 1,3 |
| $O^{15}$ ..... | 1,500,0..... | 49,0 |
| | 3,008,9 | 100,0 |

Il est facile maintenant de se rendre compte du passage de l'acide indigotique à l'état d'acide carbazotique.

En effet, si l'on soustrait des élémens du premier de l'ammoniaque et de l'acide oxalique, et que l'on y ajoute de l'acide nitrique, on obtient exactement la composision de l'acide carbazotique. On sait depuis long-temps que pendant cette conversion il se forme de l'acide oxalique; et M. Dumas croit avoir constaté la production de l'ammoniaque.

L'acide carbazotique deviendrait par ces résultats un composé d'hydrogène carboné $C^{25}$ $H^{6}$, et de trois proportions d'acide nitrique $Az^{6}$ $O^{15}$, ce qui rend bien compte de ces propriétés détonantes.

Cet acide n'est pas le dernier terme de la série de composés que l'auteur vient de parcourir.

On voit qu'une simple oxidation plus forte constitue l'acide indigotique; en modifiant plus énergiquement ce dernier, on passe à l'acide carbazotique, qui à son tour va réagir de manière à produire un nouveau composé.

Quand on fait bouillir l'acide carbazotique avec une dissolution alcaline concentrée, il se dégage de grandes quantités d'ammoniaque, et l'on obtient un sel d'un rouge intense,

qui ressemble beaucoup à celui que produirait l'acide croconique de Gemlin.

Les analyses que nous venons de décrire fixent d'une manière certaine la composition de l'indigo, et celle des produits qui en dépendent. Avant de faire connaître l'interprétation qui lui paraît propre à lier ces divers corps par une formule simple et générale, M. Dumas a besoin de terminer l'analyse de quelques matières colorantes analogues à l'indigo. J.-F.

## NOTE

*sur la Créosote, par le docteur* REICHENBACH.

EXTRAIT (*Schweige seid, neuem Jahrb*, vol. VI et VII.)

M. le docteur Reichenbach, en examinant les produits de la distillation des substances végétales, a retiré, particulièrement de l'acide pyroligneux et de toutes les espèces de goudron, une substance nouvelle qu'il a désignée sous le nom de créosote (κρέας, κρέως, chair; σώζω, conserver), d'après la propriété qu'a cette matière de conserver la chair musculaire qui s'en trouve imprégnée.

La *Créosote* qui nage à la surface du vinaigre de bois, et qu'on ne parvient à obtenir pure que par un procédé compliqué, jouit de propriétés toutes particulières. C'est une huile peu grasse en apparence, de la consistance de l'huile d'amande, sans couleur, transparente, réfractant considérablement les rayons lumineux, et les dispersant avec plus de force que le sulfure de carbone. Son odeur est pénétrante et désagréable, sa saveur brûlante et caustique, sa pesan-

teur spécifique égale 1,037; son point d'ébullition est à 203° centigr. Elle conserve sa fluidité à — 27; versée sur du papier, elle tache comme les huiles volatiles, et disparaît entièrement au bout de quelques heures. Une goutte placée sur un plateau de verre s'évapore complétement en quelques jours. Dans le vide, elle distille sans changer de nature et sans résidu. Elle n'est pas conductrice de l'électricité; elle n'agit point sur les papiers réactifs, et se comporte comme une substance neutre ou indifférente. L'eau s'y unit en deux proportions, et forme un hydrate fluide, contenant dix d'eau pour 100 de *Créosote*, et une solution qui renferme 1 1/4 de *Créosote* pour 100 d'eau.

D'après M. Reichenbach, le vinaigre de bois de hêtre en contient 1 1/2 pour cent, et le goudron du même bois 20 à 25 pour cent.

La *Créosote* dissout mieux que l'alcool les résines, les matières colorantes résinoïdes, et surtout l'indigo, qui ne se précipite pas de la dissolution par le refroidissement. L'albumine des œufs de poule est à peine mise en contact avec la *Créosote*, que toutes deux deviennent solides. Lorsque l'albumine est dissoute dans une grande quantité d'eau, une goutte de *Créosote* s'environne d'une enveloppe d'albumine concentrée qui se précipite. Si la *Créosote* est hydratée, il se forme un précipité abondant. Elle agit de même sur le sérum du sang, dont elle concrète immédiatement la partie albumineuse, en enveloppant la matière colorante, mais sans avoir d'action sur la fibrine.

La chair fraîche, plongée dans la *Créosote* hydratée, et retirée après une demi-heure ou une heure, et séchée, possède la faculté de pouvoir être exposée à l'air libre, et à la chaleur la plus intense du soleil, sans crainte de la voir passer à l'état de putréfaction. La chair est entièrement desséchée au

bout de huit jours; elle est dure, cassante, et a une odeur de bonne viande fumée. La *Créosote* est sans doute l'élément qui agit comme principe conservateur des matières animales dans la fumée, l'asphalte, le goudron, l'acide pyroligneux, etc. Mise en contact avec le sang veineux nouvellement tiré des vaisseaux, elle en coagule aussitôt l'albumine. La *Créosote* pure agit sur les corps organiques, d'origine végétale et animale, à la manière des poisons. Quelques essais entrepris par l'auteur, sur la composition de cette singulière substance, lui ont démontré qu'elle paraissait composée seulement de carbone et d'hydrogène, comme certaines huiles essentielles, et par conséquent que c'était sans doute un *hydrure de carbone*. La *Créosote*, décomposée dans un tube de porcelaine porté au rouge, donne, entre autres produits, de beaux cristaux de naphtaline.

Les propriétés que le docteur Reichenbach a reconnues à la *Créosote* lui ont fait soupçonner que ce corps entrait comme partie constituante d'un assez grand nombre d'agens thérapeutiques, et que c'est à cette substance que l'huile animale de Dippel, l'eau de goudron, l'eau de poix liquide, l'huile empyreumatique de Chabert, doivent leurs vertus médicinales.

Le docteur Reichenbach a essayé l'efficacité de la *Créosote* pure ou étendue d'eau, comme agent thérapeutique, et déjà ses essais ont offert les résultats les plus satisfaisans dans les affections cancéreuses, les pourritures, les caries, etc.; et même, dans ce dernier cas, des affections qui avaient résisté à toutes les ressources de l'art, ont été guéries si promptement, que ce traitement rapide a étonné les médecins qui en ont été témoins.

D'après ce que nous avons annoncé sur la *Créosote*, et son action sur la partie albumineuse du sang, il paraîtrait vrai-

semblable que celle-ci doit faire partie constituante de cette eau importée d'Italie, sous le nom d'*eau de Binelli*, et qui jouit, au rapport de quelques médecins, de la propriété d'arrêter l'écoulement du sang des petits vaisseaux.

Lorsque la préparation de la *Créosote* sera plus connue, il sera facile d'en obtenir, et d'essayer sa solution aqueuse dans cette circonstance.

Quelques essais faits avec l'eau importée d'Italie, pour arrêter l'hémorrhagie de la carotide d'un cheval, n'ont pas été couronnés de succès. J. L.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Institut.*

*Séance du 1^er^ juillet.* M. Marcellin Pouillet dépose une note sur un nouveau procédé, au moyen duquel on peut isoler le chlore, sans réagir sur ses composés, et faire avec certitude les essais des chlorures d'oxide. Ce procédé consiste à ajouter à la solution contenant le chlore, une certaine quantité de poudre d'argent obtenue par précipitation. Au même instant il y a formation de chlorure d'argent, qui se précipite et se trouve mêlé à l'excès de la poudre métallique. Si cette poudre a été pesée avant l'expérience, et qu'on la pèse après, on trouve une augmentation de poids, qui représente exactement celui du chlore cherché. Si le chlore, au lieu d'être à l'état libre, se trouve combiné avec un oxide, pour former un chlorure d'oxide, la poudre d'argent l'absorbe aussi, mais plus lentement. Pour hâter l'opération, l'auteur conseille de séparer le chlore de sa combinaison, en acidi-

fiant la solution avec un acide capable de former, avec la base du chlorure, un sel soluble. M. Pouillet donne la préférence aux acides hydrochlorique et acétique, au premier surtout, parce qu'il est moins cher. Ce procédé pourra servir souvent dans les analyses, et surtout pour évaluer exactement le chlore utile contenu dans les chlorures alcalins, si employés dans les arts et l'hygiène publique ; en un mot, ce procédé peut être considéré comme un chloromètre très-simple.

*Séance du* 8 *juillet.* M. Lassaigne lit une note sur l'influence que la chaleur exerce sur la solution d'amidine colorée en bleu par l'acide. *Voyez* la page 449 du Numéro de juillet.

M. Penot, professeur de chimie à Mulhausen, adresse un mémoire sur l'analyse de la bouse de vache, et sur son emploi dans la fabrication des toiles peintes. Nous en donnerons un extrait dans le prochain numéro.

M. Becquerel lit une note sur la formation des cristaux de sulfure de plomb par la voie humide. On sait que le sulfure de plomb, ou galène, se volatilise à un certain degré de température; de sorte que, par sublimation, on l'obtient en cristaux, qui sont des cubes ou des octaèdres. Par-là on a été porté assez naturellement à supposer que, dans les filons, cette substance avait été formée par voie ignée ; mais comme maintenant il paraît prouvé que les filons ont eu quelquefois une origine aqueuse, on ne peut douter que, dans certains cas, les galènes n'aient été produites de la même manière. Ce qui tend à confirmer cette conjecture, c'est qu'on trouve la galène dans presque tous les terrains, même dans les terrains secondaires de dernière formation, dont l'origine aqueuse est parfaitement constatée.

Cependant jusqu'à présent la chimie ordinaire ne possédait pas le moyen d'obtenir par la voie humide le sulfure de plomb cristallisé. M. Becquerel, qui déjà, à l'aide des procédés de l'électro-chimie, était parvenu à reproduire plusieurs des composés naturels que jamais, avant lui, on n'avait formé dans nos laboratoires, a eu l'idée d'employer la même méthode pour la galène, et l'a fait avec un plein succès.

On prend un tube fermé par un bout, tube dont le diamètre est de cinq à six millimètres et la longueur d'un décimètre; dans la partie inférieure, on met du sulfure de mercure jusqu'à la hauteur de trois centimètres environ; on verse par-dessus une dissolution de chlorure de magnésium; puis on plonge dans le liquide, jusqu'au fond du tube, une lame de plomb. L'appareil, hermétiquement fermé, est alors abandonné aux réactions chimiques. Au bout d'un mois ou de six semaines, on commence à apercevoir sur les parois du tube, au-dessus du sulfure, une couche très-mince d'un précipité brillant, gris métallique. Bientôt des cristaux deviennent visibles, et, à l'aide de la loupe, on voit que ce sont des tétraèdres réguliers, ayant le même aspect que ceux de galène.

Aussitôt que l'on ouvre le tube, il se dégage du gaz, dont l'odeur est celle qui appartient aux combinaisons du soufre avec le chlore et avec l'hydrogène: en essayant peu de temps après la liqueur avec un acide, il se dégage de l'acide sulfureux; la lame de plomb, dans sa partie inférieure, est devenue cassante par sa combinaison avec le mercure.

Ces résultats sont très-aisés à expliquer. Lorsque le plomb est mis en contact avec le chlorure de magnésium, il se forme un double chlorure; du magnésium est momentanément mis à nu; par suite de cette réaction, le plomb devient élec-

tro-négatif, et la dissolution électro-positive. Le premier attire le mercure du sulfure, tandis que le soufre, qui est l'élément électro-négatif, se porte sur le double chlorure par l'intermédiaire de la couche infiniment mince de liquide qui adhère au verre. Une portion du soufre se combine avec le plomb du chlorure, et donne naissance à un sulfure qui cristallise, tandis que l'autre portion se combine avec le chlorure de magnésium.

En continuant l'opération plusieurs mois, la liqueur, dans la partie adjacente au sulfure de mercure, présente une teinte jaune-rougeâtre, qui est celle du chlorure de soufre.

On ne retrouve, avec les réactifs convenables, aucune trace de plomb dans la dissolution: c'est une preuve que ce métal a été précipité entièrement par le soufre. La cristallisation du sulfure ne peut être attribuée qu'à la lenteur avec laquelle s'opère la formation de ce composé.

Le sulfure de plomb artificiel cristallise en tétraèdres réguliers, tandis que les cristaux naturels de cette substance sont des cubes, des octaèdres ou des combinaisons de ces deux formes; mais comme le tétraèdre régulier est compris dans le même système cristallin, rien ne déroge, dans ces deux produits, aux lois de la cristallisation.

Le sulfure de plomb dans l'expérience que nous avons décrite, se dépose en couche mince sur la paroi interne du tube, et cette paroi exerce ainsi sur sa formation une influence analogue, sans doute, à celle que M. Becquerel a déja signalée à l'occasion de la réduction de l'oxide de cobalt dans des tubes de verre d'un très-petit diamètre. La mince couche de liquide adhérente au verre favorise la circulation du fluide électrique.

L'antimoine, soumis au même mode d'expérimentation

que le plomb, donne des lamelles et des petits cristaux qui sont probablement du sulfure d'antimoine. Il en est de même pour le zinc et le fer; mais l'expérience, dans le cas de ces métaux, marche fort lentement, et M. Becquerel n'en peut encore faire connaître les résultats d'une manière bien précise.

*Séance du* 15 *juillet.* MM. Payen et Persoz annoncent à l'Académie qu'en variant les expériences de M. Lassaigne sur la décoloration de l'iodure d'amidon par le calorique, ils ont recueilli des faits nouveaux, que nous avons consignés dans le numéro d'août, page 510.

*Séance du* 22 *juillet.* MM. Bouchardat et Leduc, de Luynes, adressent quatre échantillons de pain fait avec la farine composée comme il suit :

N° 1, 100 de fécule, 20 de caséum.

N° 2, 50 de fécule, 25 de farine de blé et 25 de farine de seigle.

N° 3, 50 de fécule, 50 de farine de blé.

N° 4, 66 1/3 de fécule, 33 1/2 de farine de blé.

M. Pelletier adresse deux mémoires sur les causes des phénomènes électriques. Le premier est intitulé : *Expériences sur la transformation des quantités électriques en intensités*, ou *des intensités électriques en quantités, et consécutivement de la distinction exacte entre la quantité et l'intensité dans l'électricité dynamique.* Le second mémoire a pour titre : *Recherches sur les différences qui existent entre les phénomènes d'électricité statistique et ceux d'électricité dynamique, et consécutivement sur la diversité des causes immédiates qui les produisent.* Commissaires : MM. Ampère, Becquerel et Savart.

*Séance du* 30 *juillet.* M. Larrey communique une lettre de

M. Clauseau, d'Avignon, qui annonce la mort du malade que le docteur Pamard, en lui administrant à l'intérieur trois livres de mercure, croyait avoir débarrassé des quatre balles de plomb qu'il avait avalées. Ce malade, rentré à l'hôpital deux mois et demi après sa sortie, y est mort. L'autopsie a fait reconnaître une entéro-colite chronique, et des tubercules dans les poumons (tubercules dont l'existence n'était peut être pas étrangère au mercure introduit dans le tube intestinal). Ce mercure n'avait pas dissous les quatre balles, comme on l'avait supposé, puisqu'elles ont été trouvées dans l'intestin grêle, sans avoir subi aucune altération sensible.

M. Scoutetten adresse une observation de monstruosité chez deux enfans du sexe féminin accolés par le dos, dont l'un est absolument *acéphale* (sans tête), et l'autre bien conformé. La taille du premier est de deux pieds moins un pouce; celle de l'acéphale est de onze pouces de long. La première fille jouit d'une bonne santé; elle est vive, gaie, prend le sein de sa mère avec avidité, et mange à peu près le double d'un enfant ordinaire. La coloration de la peau est bonne; mais les chairs sont molles et sensiblement moins fermes que l'enfant acéphale. L'ombilic est bien formé; il adhérait à un cordon unique, comme le placenta. L'acéphale adhère par la base de la poitrine et la moitié supérieure de la paroi antérieure de l'abdomen, aux parties correspondantes de sa sœur. On ne lui voit point d'ombilic, et ce n'est qu'immédiatement au-dessus du point où cette partie devrait exister, que le tronc s'isole complètement du tronc de l'autre enfant. Sa colonne vertébrale est fortement déviée à droite; elle cesse subitement à la hauteur des épaules; toutes les vertèbres du cou manquent, à l'exception peut-être de la

septième. A cette terminaison supérieure correspond une cicatrice bien marquée et large d'environ quatre lignes. L'anus manque complétement. A cela près, l'extrémité inférieure du tronc n'offre rien de particulier. L'émission des urines est habituellement différente pour les deux sœurs. (*Voyez* plus bas à la séance du 12 août.)

*Séance du* 5 *août.* M. le docteur Roussel adresse le modèle en plâtre d'un fœtus de baleine extrait en sa présence du sein de la mère, aux environs de l'île Tristan d'Acunha (Océan atlantique). « Pierre Camper, dit M. Roussel dans la lettre jointe à cet envoi, est le seul qui ait eu à sa disposition un fœtus de baleine, dont on trouve une description sommaire dans ses œuvres posthumes. Sconsby a donné plus tard une figure d'embryon provenant des mers du Nord, mais sans aucun détail anatomique. Celui que j'ai rapporté de mon voyage appartient à la baleine franche (*balæna mysticetus*); il représente assez bien la forme de l'animal adulte; il est du sexe féminin, il pèse quinze livres, il est long de deux pieds huit pouces. La mère était longue de cinquante-sept pieds, et donna cent barils d'huile (20,000 livres). Si l'on considère, ajoute l'auteur de la lettre, que la gestation de la baleine est estimée durer de 9 à 12 mois, et que le baleineau, au moment de la naissance, a d'ordinaire douze à quinze pieds de longueur, on sera porté à conclure que l'âge de ce fœtus est d'environ deux mois et demi. Sa peau, au moment de l'extraction, était parfaitement lisse, et d'une teinte d'ardoise légèrement rosée.

Sur le modèle déposé, on peut remarquer le bord saillant de la lèvre inférieure destiné à recevoir les fanons qui naissent plus tard dans le sillon gingival du palais. Il y a saillie du globe oculaire, dont les paupières sont closes, et absence

de l'orifice extérieur du conduit auditif. Le cordon ombilical présente dans sa coupe six ouvertures, dont quatre pour les artères et les veines, une pour la vésicule, et une pour l'ouraque.

M. Roussel annonce de plus amples détails anatomiques qui seront précédés d'un mémoire sur la peau. Ce dernier travail est fait de concert avec M. Breschet.

Selon le désir de M. Roussel, le modèle en plâtre présenté sera déposé dans les collections du Muséum d'histoire naturelle.

M. Fozembach adresse un instrument de son invention qu'il nomme *électro-moteur*, et qu'il destine au traitement de quelques maladies, et notamment de la migraine.

*Séance du* 12 *août* 1833. M. Serres annonce dans une lettre la mort de l'enfant hétéradelphe, dont la description avait été faite par M. Scoutetten, et adresse e procès-verbal de l'autopsie qui en a été faite par M. le docteur Salle, chirurgien de l'hôpital de Châlons.

On voit, dit M. Serres, par la description de M. Salles, que l'acéphale parasite était unie à sa sœur par deux artères principales : une qui était la continuation de la mammaire interne gauche, produisait les deux artères brachiales ; l'autre, qui partait du voisinage du tronc cœliaque, donnait naissance aux vaisseaux qui se distribuaient au bassin et aux cuisses de l'enfant surnuméraire.

Ces faits, ajoute l'honorable académicien, confirment ceux que j'ai décrits dans l'anatomie des hétéradelphes et dans celle de Ritta Christina ; mais il s'en écarte, et par une particularité, qui, si elle était bien constatée, mériterait toute l'attention des anatomistes. M. le docteur Salles dit

n'avoir trouvé aucun vestige de veines dans l'organisation de l'acéphale.

MM. Payen et Persoz adressent une suite d'observations destinées à servir de réponse à un passage du mémoire de M. Guérin-Varry, sur deux produits de la végétation considérés comme des gommes. (*Voir* p. 635 de ce cahier.)

Si M. Guérin, disent les deux auteurs dans une lettre qui accompagne l'envoi de leur travail, n'a pu trouver complétement la composition de la fécule, et si cette découverte échappa également à un expérimentateur aussi habile que M. Raspail, on en conclura sans doute que la chose était bien difficile avant la découverte de la diastase.

M. Dutrochet lit des observations sur la longue persistance de la vie et de l'accroissement dans les racines et dans les souches du *Pinus picia*, L., après qu'il a été abattu.

Lorsqu'un arbre est abattu, et que sa souche ne reproduit point de tige, cette souche, et les racines qui la fixent au sol, ne tardent pas ordinairement à mourir. Le phénomène de M. Dutrochet trouve son explication dans cette loi connue de la végétation, qui fait dériver des feuilles la sève élaborée, nécessaire à l'entretien de la vie et à l'accroissement de l'arbre, tant dans sa partie aérienne que dans sa partie souterraine. Lorsque la souche reproduit des tiges après que l'arbre a été abattu, la vie des racines peut se continuer indéfiniment; mais, pour tous les conifères, cette reproduction des tiges ne s'observe jamais : aussi les souches et les racines ne tardent-elles pas à mourir et à se décomposer. Une seule espèce fait exception à cette règle : Celle du *Pinuspicia*. M. Dutrochet a vu des souches et des racines de cet arbre encore vivant quarante-cinq ans après que le tronc avait été abattu, tandis que, dans le voisinage, les parties semblables d'une

autre espèce de sapins (*Pinus abies*) abattus depuis une époque très-récente, étaient mortes et en partie décomposés.

Il était facile de reconnaître sur ces souches anciennes du *Pinus picia* qu'il y avait eu accroissement depuis l'ablation du tronc, puisque les couches les plus extérieures de l'aubier ne portaient point l'empreinte de la hache. M. Dutrochet remarque d'ailleurs que cet accroissement est très-lent; de sorte que l'on n'en peut tirer une objection contre la théorie qui fait dériver des feuilles ou des parties aériennes du végétal la sève élaborée qui fournit l'accroissement du reste du végétal. Il paraîtrait cependant que chez le *Pinus picia*, les racines possèdent la faculté d'élaborer une petite quantité de sève brute, et de la transformer en sève nourricière.

M. Longchamp lit un mémoire ayant pour titre : *Considérations sur la constitution intérieure du globe*, tirées de l'analyse des eaux thermales sulfureuses de la chaîne des Pyrénées. Les conclusions auxquelles il arrive sont les suivantes :

1°. Que l'idée de Davy sur la constitution intérieure du globe, qui n'était qu'une simple hypothèse, qu'aucun fait ne justifiait, est devenue d'une grande probabilité par la discussion des résultats obtenus par M. Longchamp.

2°. Que la question de savoir si les eaux thermales doivent leur origine aux eaux pluviales ou à des réservoirs intérieurs, sans communication avec la surface du globe, est résolue aussi complétement qu'il est possible pour une question de ce genre, mais en restant toujours dans les Pyrénées dont les sources thermales tirent évidemment leur origine des eaux pluviales.

3°. Que l'oxigène des eaux pluviales disparaît, pour convertir une partie du sulfure en sulfate.

4°. Que l'azote disparaît en partie pour former de l'ammoniaque et une matière animale particulière aux eaux thermales.

5°. Qu'il y a décomposition d'eau pour oxider d'une part la silice, et pour fournir de l'autre l'hydrogène nécessaire à la formation de l'ammoniaque et de la matière animale.

Nous reviendrons sur ce mémoire à l'occasion du rapport qui sera fait par MM. Thénard, Berthier et Beudant.

M. Longchamp lit un autre mémoire sur une substance azotée, à laquelle il donne le nom de *Barégine*, substance qui existe dans les eaux thermales sulfureuses, et qu'on désigne habituellement sous le nom de matière grasse des eaux minérales (*Voir* p. 600.)

*Séance du* 19 *août* 1833. M. Dutrochet fait en son nom et en celui de M. Isidore Geoffroy, un rapport sur un mémoire de M. Audouin, relatif à un insecte qui passe une grande partie de sa vie sous la mer.

L'insecte dont il s'agit appartient à la famille des *Carabiques*, et comme tous les insectes de cette famille, il est destiné par son organisation à respirer l'air élastique, et non à l'extraire de l'eau dans laquelle il est dissous, comme le font les insectes aquatiques qui sont pourvus de branchies. M. Audouin découvrit cet insecte, qui a reçu le nom de *Blenus fulvescens*, sur les pierres et sur les autres corps sous-marins que la mer venait d'abandonner lors de la marée descendante, et à une assez grande distance du rivage. Cet insecte, organisé pour vivre hors de l'eau, était donc submergé pendant tout le temps que la marée était haute : comment ne se noyait-il point? Ce fait parut tellement paradoxal à M. Audouin et à plusieurs naturalistes auxquels il en fit part, qu'il crut devoir ne point le publier. L'observation était

restée depuis dix ans dans son portefeuille, lorsqu'un travail de M. Dutrochet lui fournit l'explication du mode de respiration des insectes aquatiques.

Tous les insectes ont de l'air respirable dans leurs trachées. On conçoit facilement comment cet air peut se renouveler chez les insectes qui vivent dans l'air, et chez ceux qui, vivant dans l'eau, viennent renouveler leur air respirable à la surface de ce liquide. On ne voit point de même, au premier coup d'œil, comment les insectes aquatiques pourvus de branchies, et qui ne sortent jamais de l'eau, peuvent se procurer l'air respirable élastique qui remplit leurs trachées, ni comment certains insectes qui n'ont point de branchies, mais des stigmates, et qui, par conséquent, sont organisés pour vivre dans l'air, peuvent cependant vivre ou constamment ou très-long-temps submergés sans être asphyxiés. D'où leur vient donc l'air élastique respirable qui ne cesse point de remplir leurs trachées? Ces questions ont trouvé leur solution dans la découverte de ce fait, que l'un des gaz qui constituent l'air atmosphérique, se trouve renfermé sous l'eau avec laquelle il est en contact immédiat, ou dont il est séparé par une membrane perméable à l'eau. Ce gaz puise dans l'air dissous par l'eau les élémens dont l'adjonction doit le reconstituer air atmosphérique, et cela dans les mêmes proportions où ces élémens existent dans l'atmosphère. Il résulte de là que tel insecte qui sera organisé pour vivre dans l'air, pourra cependant vivre constamment submergé, pourvu qu'il soit environné d'un peu d'air qui sera retenu autour de lui, soit par une enveloppe adaptée à cet usage, soit par tout autre moyen. Cette petite quantité d'air privée, par la respiration de l'insecte, d'une portion de son oxigène, la reprendra à l'eau ambiante, en lui livrant du

gaz azote, et en même temps le gaz acide carbonique, produit par la respiration, sera dissous par l'eau, qui livrera en échange de l'air atmosphérique, mais en bien moins grande quantité. De cette manière, s'entretiendra la pureté de la petite quantité d'air dont sera environné l'insecte, qui sera ainsi sous ce point de vue, comme s'il était dans le sein de l'atmosphère.

Ce phénomène est celui qui a lieu par rapport à l'insecte observé par M. Audouin; insecte qui, fait pour respirer l'air élastique, vit cependant presque constamment submergé, et à une assez grande profondeur dans les eaux de la mer. Cet insecte, ainsi que l'a observé M. Audouin, a l'instinct de se placer sous des pierres munies de petites cavitées, lesquelles conservent des bulles d'air lorsque l'eau vient à les recouvrir à la marée montante. En outre, M. Audouin a vu que le corselet et l'abdomen de l'insecte sont couverts de poils qui retiennent entre eux de petites bulles d'air. Lorsque l'animal passe de l'air dans l'eau, ces petites bulles forment par leur assemblage une sorte d'atmosphère qui reste adhérente à l'insecte, malgré l'agitation de l'eau qui l'environne, et qui, entretenue dans sa pureté par le mécanisme indiqué plus haut, sert à la respiration pendant tout le temps, quelque long qu'il soit, que dure la submersion. C'est une curieuse observation à ajouter à celles que l'on connaît déjà touchant le mode de respiration des insectes aériens, qui, par une sorte de caprice paradoxal de la nature, sont condamnés à vivre submergés. M. Audouin cite encore à ce sujet le fait de l'araignée aquatique, qui construit sous l'eau une véritable cloche de plongeur, dans laquelle elle demeure environnée d'air; il cite aussi plusieurs espèces de coléoptères du genre *Clenis*, qui vivent sous des pierres au

fond de l'eau des ruisseaux, et qu'on ne voit jamais venir respirer l'air à la surface de l'eau. Il en est de même, dit-il, des *Driopes*, des *Maroniques* et des *Géorisses*, qui appartiennent à la même famille. Ces phénomènes, que présente la respiration des insectes, ont cessé de paraître paradoxaux depuis que l'observation a fait connaître leur mécanisme. Ceci, dit M. Dutrochet, doit engager les observateurs à diriger leurs recherches vers d'autres phénomènes du même genre que présentent encore certains insectes: tels sont, par exemple, les *Œstres*, dont les larves vivent dans les intestins des herbivores. Ces larves sont pourvues de stigmates; elles doivent, par conséquent, respirer l'air élastique, et cependant elles habitent un milieu tout-à-fait privé de gaz oxigène. Comment ces larves se procurent-elles l'air respirable qui remplit leurs trachées? Ce serait là un problème curieux à résoudre.

En résumé, disent en terminant les rapporteurs, nous pensons que l'observation recueillie par M. Audouin est curieuse et intéressante, et que son travail mérite l'approbation de l'Académie.

Ces conclusions sont approuvées.

*Séance du* 26. M. Double fait un rapport verbal sur une notice concernant les eaux minérales de *Luxeuil*, par le docteur Molin. Quoique ne renfermant pas de faits nouveaux pour la science, cet ouvrage offre de l'intérêt, en ce qu'il renferme un résumé très-complet de ce qu'on connaît sur les propriétés de ces eaux.

M. Berthier fait en son nom et celui de M. Lelièvre un rapport sur un minéral découvert dans les Landes par M. Saintaurem, et adressé au ministre du commerce et des travaux publics. Ce corps n'est autre chose que de la chaux

carbonatée pure : ainsi, ce minéral ne présente aucun intérêt. C'est sans doute à sa blancheur et à son grain cristallin qu'il doit d'avoir fixé l'attention : mais comme il est caverneux et friable, il ne peut être employé comme marbre.

MM. Dumas et Pelouze lisent un mémoire sur l'huile de moutarde noire. Nous en donnerons un extrait.

## *Société philomatique.*

M. Payen donne communication des nouveaux faits relatifs à la diastase, à l'amidon, et au composé bleu, présenté en son nom et en celui de M. Persoz, à l'Institut.

L'*Inuline*, traitée par dix fois plus de diastase qu'il n'en eût fallu pour transformer un poids égal d'amidon, n'a pas donné lieu à la formation de traces de sucre.

*La gomme arabique*, dans les mêmes circonstances, n'a pas non plus subi de transformation.

*La substance gommeuse* (un des deux produits que la diastase forme simultanément), traitée, reprise quatre fois successivement par le même excès chaque fois, de diastase, n'a pu être transformée en sucre.

Cependant chacune de ces trois matières est rapidement convertie en sucre par l'acide sulfurique étendu.

Il y a donc une énorme différence entre la réaction de la diastase et celle de l'acide sulfurique.

Si l'on considère, d'ailleurs, que la *diastase* n'a aucune action sensible, dans les circonstances précitées, sur le *ligneux*, le *gluten*, l'*albumine végétale*, les *tégumens*, privés de toute substance A, ni, comme nous venons de le constater, sur la *gomme* et l'*Inuline*, l'énergie et la spécialité de sa

réaction sur la substance A, en paraîtront peut-être plus remarquables et plus propres à faire admettre ces deux principes immédiats comme réactifs l'un de l'autre.

Cette réaction, si spéciale (1) parmi plus de vingt autres caractères chimiques observés dans le même sens, est peut-être aussi une de celles qui assurent le mieux l'indentité de la substance A, dans les trois produits fractionnés avec tant de soins, à l'aide de lavages méthodiques, par M. Guérin (2).

La présence d'une solution de noix de galle, ou du tannin pur de M. Pelouze, ralentit l'action de la diastase sur l'amidon; une proportion suffisante de l'un des deux agens paralyse cette réaction spéciale.

En faveur de notre opinion sur l'insolubilité à froid du composé bleu ( d'iode et de substance A ), nous ajouterons encore les faits suivans, 1° l'opacité du liquide qui le tient en suspension, même pour une épaisseur et une intensité considérablement moindres que relativement à toute autre matière colorante dissoute réellement. ( 0,01 de ce composé rend opaque l'eau sous une épaisseur de cinq millimètres. )

2°. L'insolubilité complète de la substance A iodurée à

---

(1) Elle a lieu dans les circonstances indiquées, lorsque le mélange est légèrement acide, ou alcalin, ou neutre, et malgré la présence de tous les corps ci-dessus dénommés.

(2) Amidin tégumentaire (brun) = tégumens + substance A. +
Amidin soluble (fauve)..... = substance A + tégumens. +
Amidine soluble (rousseâtre) = substance A très-divisée. +
Matière colorante, etc., résultant de l'altération sous l'influence d'un traitement prolongé.

froid, bien qu'elle eût assez peu de cohésion pour être pénétrée très-facilement, d'abord par l'eau, puis, ainsi hydratée, plus vite encore par la solution d'iode.

3°. Le composé bleu en plaques hydratées, dispersé dans ce liquide seulement à 66°, c'est-à-dire, lorsqu'une partie est dissoute et le reste désagrégé; jusque-là, insolubilité complète aux températures intermédiaires entre 0° et 66°.

4°. La dissolubilité du composé bleu, moindre que celle de la substance A dans l'eau, à chaud (entre 66 et 100°), pour des circonstances variées, mais rendues égales à chaque expérience comparative (2).

5°. La diaphanéité complète du même composé, devenu incolore entre 66 et 100°.

6°. La résistance à se décolorer entre 0 et 66, quelque faible que soit la nuance, s'il y a excès d'iode.

7°. La substance A, broyée en magma avec la solution

---

(1) Ainsi, l'amidon broyé, et privé par des lavages à 70° de la plus grande partie de la substance A libre, puis séché en couches minces, et hydraté ensuite dans un excès d'eau froide, fut divisé en deux parties égales dans deux doses égales d'eau, dont une avec excès d'iode; chauffées dans des tubes égaux pendant le même temps à 30°, puis réfroidies; le même excès d'iode étant établi dans les deux, la première partie iodurée n'offroit qu'une faible nuance violacée, tandis que la deuxième, chauffée à nu dans l'eau, avait une telle intensité après additiou d'iode, que le liqnide était opaque: des différences aussi tranchées eurent lieu en employant de la substance A de plus en plus privée de tégumens, et chauffant de moins en moins jusqu'à 65° 1/4 seulement. A ce dernier terme, le liquide surnageant le composé bleu (en plaques très-minces), ne se colore pas en bleu pur, par le refroidissement, tandis que le liquide qui avait baigné la substance A à nu, refroidi, prit une teinte très-foncée par le contact de l'iode.

alcoolique d'iode, séchée à l'air sur les parois du mortier, ne teint pas l'eau froide dont on remplit avec précaution le vase, quoique la matière hydratée se détache et tombe dans le liquide.

8°. Admettant que le composé bleu n'était dans l'eau que suspendu en particules opaques hydratées, nous avons pensé que sa précipitation devait être opérée : soit par des substances susceptibles de se solidifier, et ensuite de se déposer au milieu du liquide, soit par les corps qui modifieraient l'adhérence de l'eau.

En effet, parmi les dernières, le chlorure de calcium sépare très-nettement le composé qui se dépose avec sa belle nuance bleue dans le liquide devenu diaphane et incolore.

Parmi les premières, toutes les précipitations essayées par décompositions doubles, ont entraîné le dépôt du même composé, et ont enlevé au liquide sa couleur bleue et son opacité. Nous citerons entre autres les précipitations opérées par quelques gouttes de chacun des réactifs suivans :

1°. Sulfate de chaux et carbonate de soude ;

2°. Eau de Seine filtrée et carbonate de soude ;

3°. Sulfate de soude et chlorure de calcium ;

4°. Phosphate d'ammoniaque et chlorure de calcium ;

5°. Sulfate de cuivre et carbonate de soude ;

6°. Sulfate de fer et hydrocynate de potasse ;

7°. Persulfate de fer et carbonate de soude ;

D'ailleurs toutes les solutions salines, paraissent capables d'éliminer peu à peu le composé bleu du liquide devenu incolore ; des caillots ou des flocons bleus se précipitent.

Nous avons obtenu ces effets avec l'acide sulfurique très-étendu, les sulfates de chaux, de soude, de cuivre,

de fer, d'alumine et potasse ; les chlorures de barium, de sodium, de calcium ; le carbonate de soude, le chromate de potasse, l'hydrochlorate et l'oxalate d'ammoniaque, etc.

Les précipités en flocons bleus, obtenus soit par le chlorure de calcium, soit par le sulfate de chaux, lavés par décantations, on treproduit alternativement, par les variations de température, les phénomènes de décolorationset de colarations.

Parmi les corps qui, isolément, opèrent la séparation du composé bleu, nous citerons, en outre, le phosphate de chaux et l'ictyocolle divisée mécaniquement et hydratée à froid. Ce simple réseau enveloppe les particules bleues, et l'on voit distinctement interposé le liquide blanc, qui peut s'écouler ensuite diaphane et incolore au travers d'un filtre.

Le charbon animal ne précipite et n'altère ni la diastase, ni le *sucre*, ni la *gomme* ; il peut donc servir à décolorer les solutions qui les contiennent.

Les solutions de sulfate de cuivre, de persulfate de fer, de chlorure de barium, de deuto-chlorure de mercure, de baryte, de sous-acétale de plomb, de noix de galle, de tannin blanc, d'iode, ne précipitent ni le *sucre* ni la *gomme* produits par la diastase ; toutes ces solutions, excepté les quatre premières, précipitent la solution de la substance A.

La densité de la solution de fécule, immédiatement après la fluidification, est la même sensiblement qu'après la saccharification complète par la diastase ; le poids du produit de la dessiccation est le même que celui de la fécule employée.

Sous l'influence du tannin blanc de M. Pelouze, on observe les mêmes phénomènes que ceux décrits page 583, si ce n'est que les précipités sont blanchâtres, laiteux, deve-

nant peu grenus, très-long-temps en suspension, s'agglomérant enfin en masse poisseuse soluble à chaud.

Nous ajouterons qu'en versant peu à peu de la solution aqueuse du tannin pur, dans une solution aqueuse, filtrée et refroidie, de la substance A, on observe les phénomènes suivans :

1°. Un précipité laiteux que l'excès de la première solution redissout.

2°. Un précipité plus abondant, qui rend le liquide blanc opaque, ne se dépose pas au bout de six heures, ne se dissout pas dans beaucoup d'eau qu'il rend opaline.

3°. Plus abondant encore, le même précipité rend le liquide de plus en plus opaque.

4°. Si l'on fractionne les liquides troubles ci-dessus, et qu'on observe une partie de chacun sous l'influence de la chaleur, on verra qu'ils deviennent tous limpides par des élévations différentes de température, et qu'ils reprennent leur opacité par le refroidissement.

Ainsi, le liquide contenant déjà assez de précipité pour être opaque à 20°, dans un tube de six millimètres, chauffé à 35°, devient diaphane ; refroidi à 30°, il commence à se troubler et à reprendre graduellement son opacité première.

Le liquide contenant assez de précipité pour être opaque à 20°, dans un tube de trois millimètres, devient, dans un tube de six millimètres, translucide à 45°, se trouble à 40°, et reprend peu à peu son opacité; chauffé graduellement dans un tube de trois millimètres, il est demi-transparent à 36°, opalin à 40°, diaphane à 42° ; il reprend son opacité par le refroidissement. Ces derniers phénomènes sont encore analogues à ceux que présente le composé bleu, sous l'influence des variations de température, et nous semblent

également dus à des solubilités variables avec ces changemens.

## *Société de Chimie médicale.*

M. Lassaigne lit deux notes à la Société : 1° Examen chimique d'une matière concrète développée sur le cristallin d'un cheval; 2° Analyse d'un liquide employé contre les maladies de la peau, dartres, gales ( ces notes sont insérées dans ce numéro ).

M. Boutigny envoie à la Société : 1° une note relative à l'action de l'acide oxalique sur l'alcoolate calcique; 2° une note additionnelle au procédé propre à démontrer la présence d'un cent-vingt-huitième de grain d'acide arsénieux ( insérées dans ce numéro ).

M. Payen lit : 1° une note sur la falsification de la levure; 2° une note sur de nouvelles réactions de la substance intérieure de la fécule ( insérées dans ce numéro ).

MM. Payen, Lassaigne et Julia, présentent à la Société plusieurs extraits de mémoires de MM. Dumas, Reichenbach, Penot, Bizio Ferrari, Longchamp, Sigmond ( insérés dans ce numéro ).

*Sur l'huile essentielle de moutarde noire;* par MM. Dumas et Pelouze.

Nous nous étions occupés simultanément de l'examen analytique de cette huile si curieuse, et la comparaison des résultats que nous avions obtenus nous ayant montré la plus parfaite identité, nous avons cru devoir nous réunir pour compléter ce travail.

Les résultats obtenus par MM. Robiquet et Boutron ceux que M. Fauré a publiés de son côté, et les diverses publications de MM. Henry et Garrot, ont attiré sur cette matière l'attention des chimistes. Ils offrent en effet des particularités remarquables.

On sait aujourd'hui que l'huile essentielle de moutarde ne réside pas dans la graine, et qu'elle se forme sous l'influence de l'eau dans la distillation même. Cette observation importante, qui le devient davantage encore par la singulière complication de la composition de cette huile, nous a engagés à étudier le problème à fond. Nous ne pouvons présenter à l'Académie que la première partie de ce travail.

Les huiles que nous avons examinées venaient de source certaine. Une partie nous a été donnée par M. Boutron qui l'avait préparée exprès, et dont on connaît le zèle scientifique et la sagacité; l'autre nous a été fournie par M. Robiquet : elles étaient parfaitement identiques.

L'huile brute est souvent colorée. M. Boutron est parvenu néanmoins, en mettant un soin particulier à sa préparation, à nous procurer une huile brute presque in-

colore. Cette coloration accidentelle a néanmoins peu d'importance; elle disparaît toujours au moyen de quelques rectifications faites même à feu nu. On obtient ainsi une huile limpide, sans couleur et douée de tous les caractères de l'huile de moutarde ordinaire.

Ainsi purifiée, elle bout à 143°, et possède une densité égale à 1,015 à la température de 20°. Son odeur est excessivement forte et pénétrante.

Elle est très-soluble dans l'alcool et dans l'éther; elle est séparée par l'eau de ces dissolutions.

Elle dissout à chaud une grande quantité de soufre, qui s'en sépare sous forme cristallisée par le refroidissement. Elle dissout également beaucoup de phosphore à chaud: ce dernier se sépare, par le refroidissement, sous forme liquide, tant que la température n'est pas abaissée au-dessous de 43°, point de fusion du phosphore; mais, à partir de ce point, la matière se dépose en cristaux.

Le chlore attaque cette huile, en donnant de l'acide hydrochlorique; mais la réaction manque de netteté, et demande une étude nouvelle.

Les alcalis chauffés avec cette huile produisent à la fois du sulfure et du sulfo-cyanure. Il se forme certainement une troisième substance, que nous n'avons pu isoler encore de l'huile non attaquée. Il se dégage de grandes quantités d'ammoniaque pendant sa réaction.

L'acide nitrique, l'eau régale, attaquent avec force et donnent pour résidu final une grande quantité d'acide sulfurique. L'analyse de cette huile a été faite par les moyens suivans:

Le soufre a été dosé, en brûlant l'huile au moyen de l'acide nitrique, et pesant l'acide sulfurique formé à l'état de sulfate de baryte.

0,885 d'huile fournissent 1,300 de sulfate de baryte.

L'azote a été dosé par la méthode que l'un de nous a fait connaître à l'occasion de l'analyse de l'indigo. 0,894 d'huile ont donné 102,4 de gaz azote saturé d'humidité à 8° et 0,743.

L'hydrogène et le carbone ont été obtenus par les moyens ordinaires, en ayant soin de diriger les gaz au travers d'un tube contenant de l'oxide pur de plomb.

0,845 d'huile ont donné 0,381 d'eau.

0,502 — ont donné 0,905 d'acide carbonique.

En réunissant ces divers résultats on trouve :

| | |
|---|---|
| Soufre..... | 20,25 |
| Azote..... | 14,45 |
| Hydrogène..... | 5,02 |
| Carbone..... | 49,98 |
| Oxigène..... | 10,30 |
| | 100,00 |

Le nombre de ces élémens nous faisait une loi de répéter ces analyses, pour mettre la plus grande précision dans les appréciations partielles. On conçoit en effet que l'oxigène ne pouvant être évalué que par différence, la moindre erreur sur les quatre élémens qui peuvent être pesés directement entraînerait, pour l'oxigène, à une erreur des plus graves, et capable de tromper complétement sur la véritable formule de ce composé. L'accord de nos résultats nous donne une entière confiance dans la formule suivante :

| | | |
|---|---|---|
| C. 32..... | 1224,3..... | 49,84 |
| H. 20..... | 125,0..... | 5,09 |
| Az. 4..... | 354,0..... | 14,41 |
| O. 5/2..... | 250,0..... | 10,18 |
| S. 5/2..... | 502,9..... | 20,48 |
| | 2456,2 | 100,00 |

On verra plus bas que cette formule fort remarquable a été vérifiée par diverses méthodes susceptibles de la plus grande précision.

Nous retrouvons en effet dans cette formule 5 atomes de l'élément électro-négatif, savoir 5/2 d'oxigène et 5/2 de soufre, qui ont, comme on sait, la propriété de se remplacer atome à atome. C'est précisément 5 atomes d'oxigène qui entrent dans la composition de l'huile de girofle, comme l'un de nous l'a déjà fait voir.

On serait donc porté à croire qu'ici la formule générale des huiles pesantes est seulement modifiée par l'introduction de l'azote dans le radical, et celle du soufre dans l'élément négatif.

Quoi qu'il en soit, l'huile de moutarde méritait un examen attentif; nous avons donc pris la densité de sa vapeur, au moyen de la méthode que l'un de nous a fait connaître. Voici les données de deux expériences :

| | | |
|---|---|---|
| Poids du ballon plein d'air..... | 62,619... | 47,820 |
| Température de l'air..... | — 1°... | 17,0 |
| Pression..... | 0,754... | 0,760 |
| Poids du ballon plein de vapeur.. | 62,930... | 48,318 |
| Température de la vapeur..... | 172° ... | 168° |
| Capacité du ballon..... | 210 cen. cb. | 308 |

D'après ces expériences, la densité de la vapeur serait égale à 3,40; le calcul donne une valeur à peu près semblable :

| | |
|---|---|
| C. 16..... | 6,736 |
| H. 10..... | 0,688 |
| Az. 2..... | 1,952 |
| S. 5/4..... | 2,756 |
| O. 5/4..... | 1,378 |
| | 13,510 |

$$\frac{13,510}{4} = 3,37$$

La prédominance des élémens électro-négatifs de cette huile nous a portés à y chercher les caractères d'un acide; mais comme les bases oxidées l'altèrent, il a fallu recourir à l'ammoniaque ou à l'hydrogène proto-phosphoré. Ce dernier gaz est sans action sur elle. Il n'en est pas de même de l'ammoniaque; il est absorbé rapidement, et donne naissance à un produit nouveau soluble dans l'eau, et susceptible de cristalliser avec la plus parfaite régularité.

Ce produit n'est pourtant pas un sel, car les acides ni les bases ne peuvent en retirer l'huile; c'est plutôt un corps de la famille des *amides*.

Après avoir constaté que le gaz ammoniaque parfaitement sec se combine avec l'huile sèche elle-même, sans apparition d'eau ou d'aucun produit accidentel, si ce n'est quelques traces impondérables d'hydro-sulfo-cyanate d'ammoniaque, nous avons adopté pour la préparation du nouveau produit une méthode bien simple.

Elle consiste à mettre dans un flacon bouché à l'éméri l'huile en contact avec un excès de dissolution aqueuse d'ammoniaque. Au bout de quelques jours l'huile a complétement disparu, et à sa place on trouve une belle masse cristallisée.

Ces cristaux, redissous dans l'eau, et traités avec le charbon animal, se décolorent parfaitement, et se retrouvent par l'évaporation et le refroidissement. Ils sont d'un blanc éclatant, sans odeur, d'une saveur amère, fusibles à 70°. Ils affectent la forme d'un prisme à base rhomboïdale. Ils se dissolvent dans l'eau froide, et mieux dans l'eau chaude. L'alcool, l'éther, les dissolvent aussi. Les dissolutions sont neutres, et ne se troublent sous l'influence d'aucun réactif.

Les alcalis bouillans en dégagent de l'ammoniaque; mais ce dégagement lent s'effectue à la manière des substances qui ont besoin de décomposer l'eau pour produire ce gaz.

L'acide nitrique les détruit, et laisse de l'acide sulfurique.

Par aucun moyen on n'a pu en retirer de l'huile de moutarde.

L'analyse de ces cristaux donne des résultats fort nets. Nous aurions pu nous dispenser de la faire, car nous avions trouvé, par expérience, que 0,410 d'huile absorbent 100 cen. c. de gaz ammoniaque sec à 13° et à 0,753 : ce qui prouve que l'huile et le gaz se combinent à volumes égaux. Mais comme l'analyse de ces cristaux était plus facile que celle de l'huile elle-même, nous avons voulu la faire avec soin, pour vérifier la composition de l'huile elle-même. Les méthodes mises en usage pour cette analyse étant les mêmes que celles qu'on a indiquées pour l'analyse de l'huile, on se borne à citer ici les nombres obtenus.

0,760 de cristaux ont donné 0,930 de sulfate de baryte.

0,800 *idem* ont donné 0,980 de sulfate de baryte.

0,500 ont fourni 101, 6 cen. c. d'azote saturé d'humidité à 10°,8 et 0,775.

0,162 *idem* ont fourni 32 cen. c. d'azote à 11° et 0,759.

0,400 *idem* ont donné 0,251 d'eau, et 0,625 d'acide carbonique.

0,430 *idem* ont donné 0,265 d'eau et 0,665 d'acide carbonique.

0,445 *idem* ont donné 0,277 d'eau, et 0,695 d'acide carbonique.

D'où l'on tire pour leur composition :

| | |
|---|---|
| Soufre..... | 16,84 |
| Azote..... | 24,62 |
| Hydrogène..... | 6,90 |
| Carbone..... | 42,75 |
| Oxigène..... | 8,89 |
| | 100,00 |

Ces résultats se rapportent à la formule suivante :

| | | |
|---|---|---|
| C. 32..... | 1224,3..... | 42,43 |
| H. 32..... | 200,0..... | 6,93 |
| Az. 8..... | 708.0..... | 24,54 |
| O. 5/2..... | 250,0..... | 8,66 |
| S. 5/2..... | 502,9..... | 17,44 |
| | 2885,2 | 100,00 |

Et cette formule elle-même est representée par 8 volumes de gaz ammoniaque, et 8 volumes de vapeur d'huile. On sait qu'en général il faut un atome d'acide pour saturer 4 vol. de gaz ammoniaque; et quoique nous n'ayons pas affaire ici à un véritable sel, tout porte à croire que les rapports de combinaison sont conservés.

Ainsi, nous considérons comme étant la véritable formule de l'huile C. 16, H. 16, Az. 2, S. 5/4, O. 5/4; et cette formule représente alors 4 volumes de vapeur d'huile.

Alors la formule des cristaux devient elle-même C. 16, H. 16, Az. 4, S. 5/4, O. 5/4, et on peut la représenter par 4 volumes d'huile et 4 volumes de gaz ammoniaque.

En adoptant ces formules, qui, après tout, expriment des faits, on voit que l'huile de moutarde ne renferme réellement que 5/2 atomes d'élément électro-négatif, tant soufre qu'oxigène; et s'il fallait trouver un terme de comparaison dans la chimie minérale, c'est à côté des acides phosphorique et arsenique qu'elle irait se placer.

Mais, loin de vouloir établir ici des suppositions plus ou moins vraisemblables à cet égard, nous ne pensons même pas qu'il soit temps encore d'imposer des noms aux deux substances que nous venons de faire connaître, quoique leur nature soit à la fois bien distincte et bien définie : c'est que

nous avons déjà fait l'analyse d'une troisième matière, la sinapisine, qui présente de grands rapports avec l'huile de moutarde elle-même, et que nous avons l'espoir de présenter, dans un troisième travail, des notions précises sur la nature du radical commun à ces diverses substances.

## OBSERVATIONS

*Sur la combinaison de l'iode avec l'amidine* (*iodure d'amidine*); par M. LASSAIGNE.

La combinaison de l'iode avec l'amidon, si remarquable par sa couleur bleue ou violette, découverte et étudiée par MM. Colin et Gaultier de Claubry en 1816 (*Annales de Chimie*, tome XC), et sur laquelle M. Pelletier a publié, peu de temps après, quelques observations, n'avait pas été examinée depuis par d'autres chimistes.

Depuis que les travaux de M. Raspail et ceux de quelques chimistes modernes ont démontré que l'amidon n'était point un principe immédiat, et qu'on en pouvait séparer une partie insoluble qui formait les tégumens des grains de fécule, et une autre partie soluble dans l'eau froide, qu'on a désignée improprement sous le nom de *gomme*, il devenait intéressant d'examiner l'action de l'iode sur cette dernière substance : c'est dans ce but que j'ai entrepris une série d'expériences.

J'ai désigné dans ce Mémoire, à l'exemple de M. Chevreul et de quelques autres chimistes, sous le nom *d'amidine*, cette partie soluble de la fécule, pour la distinguer de la partie insoluble tégumentaire, qui est désignée par le nom *d'amidin*.

Dans la communication que j'ai eu l'honneur de faire à l'Académie royale des Sciences, dans sa séance du 8 juillet dernier, j'ai annoncé que l'iodure d'amidine, préparé en versant une solution aqueuse ou alcoolique d'iode dans la partie soluble de la fécule broyée ou porphyrisée, était soluble dans l'eau, et que sa solution jouissait d'une propriété remarquable, celle de se décolorer à une température de + 90° degrés centigrades, et de reprendre sa couleur primitive en se refroidissant lentement ou promptement; ce phénomène, que l'on peut reproduire à volonté plusieurs fois de suite, disparaît lorsque la liqueur a été chauffée jusqu'au point d'ébullition, et entretenue à cette température pendant 2 minutes environ; alors, comme je l'ai reconnu par des expériences positives, l'iode est transformé en acide hydriodique, et se trouve mêlé à l'amidine sans doute un peu altérée.

*Préparation de l'iodure d'amidine.*

Dans la préparation de cet iodure j'ai mis à profit quelques faits qui ont été observés par M. Guérin, et qui m'ont été communiqués par ce chimiste avant la lecture qu'il doit faire de son Mémoire à l'Institut.

Si, après avoir traité par l'eau froide la fécule de pomme de terre porphyrisée, on verse peu à peu dans cette solution, qui contient de l'amidin et une certaine quantité d'amidine, une solution aqueuse ou alcoolique d'iode, il se produit une belle couleur bleue indigo, sans aucune apparence de précipité, même au bout de plusieurs jours. Cette liqueur colorée contient l'iodure d'amidine mêlé d'iodure d'amidin. En évaporant à siccité cette liqueur dans le vide, on obtient un résidu qui adhère aux parois du vase comme un vernis très-brillant et coloré en bleu foncé. Ce résidu

détaché de la capsule et mis en contact avec l'eau distillée, se dissout peu à peu en laissant des flocons *d'iodure d'amidin*. La liqueur colorée qui surnage en flocons est une solution d'iodure d'amidine. Après l'avoir décantée, on peut la concentrer de nouveau sous la machine pneumatique, à côté d'un vase rempli d'acide sulfurique.

L'iodure d'amidine ainsi préparé retient toujours une petite quantité d'iodure d'amidin, dont il est très-difficile de le séparer; à l'état sec, il est sous forme de petites membranes en partie roulées sur elles-mêmes, d'un bleu si foncé qu'elles paraissent noires; les portions qui restent attachées à la capsule dans laquelle l'évaporation a eu lieu ont l'aspect d'un émail bleu à base d'oxide de cobalt fondu sur la porcelaine.

Cet iodure exposé dans le vide sec n'éprouve point d'altération, même pendant vingt-quatre heures; il brunit seulement dans quelques points, mais reprend sa belle couleur bleue par son exposition à l'air, en absorbant sans doute un peu de vapeur d'eau.

Mis en contact avec l'eau distillée, et agité pendant quelque temps, il se redissout dans ce liquide, en abandonnant des flocons bleus d'iodure d'amidin. La solution a une belle couleur bleue d'indigo plus ou moins foncée.

### *Action de la lumière sur la solution aqueuse d'iodure d'amidine.*

La lumière exerce une action décomposante sur la solution d'iodure d'amidine; elle affaiblit peu à peu sa couleur bleue lorsqu'elle est dissoute, et la détruit en quelques heures lorsqu'on l'expose à l'action directe des rayons solaires.

Cet effet, observé pour la première fois par M. Raspail,

n'est point, comme le croyait ce naturaliste, dû à l'évaporation d'un principe volatil lorsque cette solution est exposée à l'air, mais plutôt, comme l'a très-bien expliqué notre collègue M. Guibourt, dans son Mémoire sur l'amidon, à la décomposition de l'eau par l'iode, et à la transformation de ce dernier corps en acide hydriodique sous l'influence de la lumière.

La solution d'iodure d'amidine, ainsi décolorée par le soleil, jouit en effet de la propriété de reprendre sa couleur par l'addition de quelques gouttes de solution de chlore.

*Action du calorique sur la solution d'iodure d'amidine.*

Dans la note que j'ai eu l'honneur d'adresser à l'Académie royale des Sciences, j'avais annoncé qu'entre autres propriétés reconnues à la solution d'iodure d'amidine, la plus remarquable, sans doute, était sa décoloration complète à une température de + 89 à 90 degrés centigrades, et sa coloration de nouveau en refroidissant lentement ou promptement.

J'ai constaté depuis que la température à laquelle ce phénomène singulier se produisait dépendait de la concentration de la solution d'iodure d'amidine, car une solution concentrée, qui se trouvait décolorée à + 90°, étendue de la moitié et des quatre cinquièmes de son poids d'eau, ne se décolorait alors qu'à + 83 et ensuite à + 71,5.

Comme je l'avais déjà indiqué dans ma première note, en faisant seulement bouillir pendant 2 à 3 minutes cette solution, elle perdait la propriété de se colorer par le refroidissement, et contenait de l'acide hydriodique et de l'amidine; ce qui explique la propriété que possède le chlore de faire reparaître la couleur bleue, si toutefois on ne met

pas un excès de ce réactif, qui décompose alors l'iodure en se combinant à l'iode.

La solution d'iodure d'amidine, obtenue comme nous l'avons rapporté plus haut, mêlée peu à peu à une solution d'amidine, ne change pas de couleur; seulement la couleur de la première s'affaiblit de plus en plus à mesure que la solution de la seconde augmente : mais nous n'avons pas remarqué qu'il en résultât de combinaison incolore présentant les propriétés de celle qu'on obtient suivant MM. Colin et Gaultier de Claubry, en faisant bouillir l'iodure dans l'eau. ( *Annales de Chimie*, tome XC. )

Cette dernière combinaison, que ces chimistes ont regardée comme un *sous-iodure d'amidon*, pour la distinguer de la combinaison bleue, ne se produit point par la soustraction d'une partie d'iode qui se volatilise avec la vapeur d'eau pendant l'ébullition, mais, suivant nous, parce qu'une partie de l'iode, ou même la totalité, est transformée en acide hydriodique, soit par l'eau, soit par l'hydrogène d'une partie d'amidine, comme on le verra plus bas.

J'établis mon opinion sur une expérience simple, facile à répéter. Si l'on remplit entièrement un tube de verre effilé de solution bleue d'iodure d'amidine, et qu'on la bouche ensuite hermétiquement à la lampe, la liqueur bleue se décolore lorsqu'on plonge le tube quelque temps dans de l'eau chaude à + 90, et reprend ensuite sa couleur en se refroidissant. Ce phénomène peut se renouveler plusieurs fois de suite; mais si l'on expose le tube à la température de l'eau bouillante, en le tenant immergé dans ce liquide pendant 3 à 4 minutes, sa liqueur a perdu la propriété de se colorer par le refroidissement.

Dans cette circonstance, rien n'ayant pu se volatiliser, on ne peut admettre que ce changement soit dû à une portion

d'iode réduite en vapeurs; mais comme on retrouve de l'acide hydriodique dans la liqueur qui a été chauffée à l'abri de l'air avec ou sans pression, on ne peut, il me semble, se refuser à admettre que la décoloration de cette liqueur à + 100° est due à la transformation d'une portion de l'iode en acide hydriodique.

Peut-on supposer avec MM. Colin et Gaultier de Claubry que cette liqueur incolore, qui redevient bleue par les acides sulfurique et nitrique concentrés, et par le chlore, soit un sous-iodure d'amidine, ou bien n'est-elle qu'un mélange ou une combinaison d'acide hydriodique formé et d'amidine?

Je ferai d'abord observer qu'on ne peut obtenir directement ce sous-iodure en mêlant une solution d'amidine à une solution bleue d'iodure d'amidine; la couleur s'affaiblit, il est vrai, à mesure que la proportion de solution d'amidine augmente; elle a encore une teinte bleue prononcée lorsque la solution d'amidine est en grand excès. Au reste, la solution d'iodure d'amidine, mêlée ainsi avec un excès d'amidine, ne se comporte pas avec les acides et la solution de chlore comme la liqueur incolore, qu'on obtient en faisant bouillir et concentrer la solution bleue. D'ailleurs, en ajoutant à une solution d'amidine une très-petite quantité de solution d'iode, il se produit, à quelque faible dose que celle-ci soit ajoutée, une teinte bleue assez sensible.

Les expériences que j'ai faites semblent indiquer que cette solution incolore qui reste après l'ébullition de la liqueur bleue est un mélange d'amidine et d'une très-petite quantité d'acide hydriodique; et si cette opinion est l'expression de la vérité, on se rend facilement compte de l'action du chlore, de l'acide sulfurique, de l'acide nitrique concentrés, pour rétablir la couleur bleue primitive. Je dois toutefois

avouer que les acides hydrochlorique et oxalique, qui ne décomposent pas l'acide hydriodique, ont cependant la propriété de rendre bleue cette solution décolorée par la chaleur, mais moins bien que les acides cités plus haut, et ceux-ci moins que la solution de chlore ajoutée avec précaution.

Si les faits que j'ai constatés sur l'iodure d'amidine sont exacts, il faut en conclure, contre l'opinion de MM. Colin et Gaultier de Claubry, que certains principes immédiats neutres de la deuxième classe de MM. Thénard et Gay-Lussac, dissous dans l'eau, forment une petite quantité d'acide hydriodique lorsqu'on les met en contact avec l'iode à une température de + 100°.

Une expérience que j'ai faite semble confirmer cette assertion. Si à une solution aqueuse de sucre pur on ajoute une solution aqueuse d'iode récemment préparée, et qu'on fasse bouillir le mélange pendant quelque temps, jusqu'à ce que la liqueur soit tout-à-fait devenue incolore, on reconnaît, après son refroidissement, que la solution d'amidine mêlée à cette solution de sucre, ne produit aucun changement; mais elle prend tout à coup une belle teinte bleue, si on y ajoute avec un tube quelques gouttes de solution faible de chlore.

La manifestation de cette couleur en présence du chlore n'indique-t-elle pas la formation d'une petite quantité d'acide hydriodique? et le léger trouble laiteux que produit le nitrate d'argent, et qui ne peut disparaître par l'ammoniaque vient encore déposer en faveur de cette opinion.

Bien que la production d'acide hydriodique dans le contact de l'iode et de la solution de sucre exposée à la chaleur me parût démontrée par l'expérience que je viens de relater, et que j'ai répétée plusieurs fois avec le même succès, j'ai

voulu m'assurer si l'eau, dont l'action sur l'iode n'a bien été constatée qu'à la température ordinaire, sous l'influence de la lumière solaire, ou à une température élevée (Voyez Mémoire de M. Gay-Lussac, *Annales de Chimie*), pouvait réagir sur ce corps à une température de + 100°.

A cet effet, j'ai dissous dans de l'eau distillée, récemment préparée, de l'iode porphyrisé et lavé d'abord avec une faible solution de potasse, et ensuite avec de l'eau. Cette solution aqueuse, d'une couleur jaune ambrée, a été décantée de l'excès d'iode employée et exposée à l'action de la chaleur dans un petit matras, jusqu'à ce qu'elle fût entièrement décolorée. Examinée sous cet état après son entier refroidissement, j'ai reconnu que la solution d'amidine n'indiquait plus aucune trace d'iode libre, et contre mon attente je remarquai qu'en versant quelques gouttes de solution de chlore, il se développait à l'instant une couleur bleue assez intense, indiquant par conséquent la formation d'une petite quantité d'acide hydriodique: mais la couleur bleue produite dans cette circonstance était moins intense que lorsque j'opérai avec une solution de sucre traitée par l'iode à la température de + 100°. Ce fait ne prouve-t-il pas aussi que l'iode peut décomposer l'eau à une température de + 100° et produit une petite quantité d'acide hydriodique? Mais que devient l'oxigène? Se dégage-t-il ou se combine-t-il à une autre portion d'iode? C'est ce que je n'ai pu encore constater.

J'avais d'abord pensé que le vase dans lequel j'avais fait bouillir la solution ayant cédé peut-être un peu d'alcali à l'eau, aurait pu déterminer la formation d'une petite quantité d'iodure, dont la présence dans l'eau aurait occasionné la coloration bleue sous l'influence du chlore; mais en opérant dans un vase de platine, le résultat a encore été le même;

ce que je ne puis expliquer qu'en admettant réellement qu'une portion d'eau a été décomposée par une faible proportion d'iode.

Ce résultat, inconnu de la plupart des chimistes, n'avait cependant pas échappé à M. Gay-Lussac; car, à la suite de son Mémoire sur l'iode, comme je l'ai trouvé par hasard après avoir fait mes expériences, il annonce positivement, dans une note intercalée dans d'autres sur divers sujets, que l'iode chauffé dans l'eau se convertit en partie en acides hydriodique et iodique ( *Annales de Chimie* ).

D'après ce que j'ai rapporté ci-dessus sur la décoloration de la solution bleue d'iodure d'amidine à une certaine température, ce phénomène paraît dû à l'arrangement que peuvent prendre les molécules liquides lorsqu'elles sont échauffées; arrangement qui permet sans doute, dans l'explication de la coloration des corps par certains rayons réfléchis, à tous les rayons lumineux de passer librement à travers la masse liquide, sans qu'il en résulte ni absorption ni réflexion.

Les phénomènes inverses qui ont été observés par M. Dulong sur l'acide nitreux anhydre, exposé à une température de — 20 — 10 — 0 + 10 + 15, rentrent sans doute dans la même catégorie que celui que j'ai remarqué sur la solution d'iodure d'amidine.

Je ne pense pas qu'on puisse admettre que l'iodure d'amidine, préparé selon le procédé indiqué, ne soit qu'en suspension dans l'eau, et se dissolve dans ce liquide à une certaine température, pour s'en séparer par le refroidissement avec sa couleur bleue: s'il en était ainsi, il devrait se précipiter avec le temps, et c'est ce qui n'arrive pas. Une solution de cet iodure, conservé depuis plus d'un mois à l'abri de la lumière, n'a pas formé le plus petit dépôt. D'un autre

côté, si on évapore cette solution à siccité dans le vide, le résidu agité avec de l'eau distillée froide se redissout pour la plus grande partie, et forme une solution bleue, qui jouit des mêmes propriétés qu'avant d'avoir été soumise à l'évaporation. Cette dernière expérience me paraît confirmer l'opinion avancée ci-dessus que l'iodure d'amidine est soluble dans l'eau, et que la décoloration de sa solution à une certaine température est un effet purement physique qui doit avoir du rapport avec les phénomènes de coloration que produit le calorique sur certains composés chimiques.

## ANALYSE

*De la Bouse de Vache, par* M. A. PENOT, *professeur de chimie à Mulhausen.*

EXTRAIT.

L'on sait que dans la plupart des teintures sur coton, après que les toiles sur lesquelles on a imprimé les mordans, ont été convenablement séchées, on les passe dans un bain chaud de bouse de vache, et l'expérience prouve que le bousage est une des opérations les plus importantes des toiles peintes. C'est ce qui a engagé l'auteur à se livrer aux recherches suivantes:

La bouse de vache fraîche est le plus souvent neutre; quelquefois elle est légèrement alcaline; ce qui prouve qu'elle n'est pas toujours identique. Celle que M. Pénot a analysée était neutre. Il en a pesé 100 grammes qu'il a tenus

à la chaleur de l'eau bouillante jusqu'à ce qu'elle ne perdît plus rien de son poids, qui s'est trouvé réduit à 30,42. Un tube humecté d'acide hydrochlorique et porté de temps en temps au-dessus du vase, n'a donné aucun indice d'ammoniaque; la matière sèche a été délayée dans un litre d'eau. Portée à l'ébullition, filtrée et lavée jusqu'à entier épuisement de matière soluble, le filtre s'est tapissé d'une substance verte, onctueuse, qui rend la filtration très-longue. La liqueur, d'un jaune brun très-foncé, a la même odeur que la bouse, elle est neutre; par l'évaporation elle se fonce, se trouble et dépose une matière d'un brun noir, faiblement odorante, qui pèse, sèche, 1,61 grammes. Cette matière, traitée par l'éther, se colore en vert, et perd 0,07 de son poids; l'alcool lui enlève ensuite 0,42 de son poids.

Cet amer répand, en brûlant, une légère odeur de corne brûlée; le résidu de la combustion pèse 0,38; traité par l'eau chaude, il a donné:

| | |
|---|---|
| Chlorure de sodium. . . . . | 0,08 |
| Sulfate de potasse. . . . . | 0,05 |
| — de chaux. . . . . | 0,02 |

Fer des traces.

Soumis ensuite à l'action de l'acide hydrochlorique étendu et bouillant, M. Penot en a extrait:

| | |
|---|---|
| Sulfate de chaux. . . . . | 0,23 |

En retranchant du résidu le poids des différens sels précités, il reste:

| | |
|---|---|
| Amer. . . . . | 0,74 |

Cet amer, lorsqu'il est en dissolution dans l'eau, jouit de la propriété de précipiter les dissolutions métalliques.

La bouse épuisée par l'eau a été traitée à chaud par l'alcool qui s'est coloré en vert très-foncé, lorsqu'on le regarde

par réflexion, et dont la couleur paraît rouge par transmission. Cet alcool, en s'évaporant, dépose une matière d'un brun noir en masse, et jaune prise en petite quantité. Ce nouveau résidu traité par l'éther, se colore en vert; le produit qui reste alors, et qui a paru à M. Penot identique avec celui fourni par la première dissolution alcoolique, a une odeur aromatique, une saveur sucrée, et a pesé 0,51; il est faiblement soluble dans la potasse caustique et l'acide hydrochlorique étendu; l'acide sulfurique concentré lui fait acquérir une couleur d'un vert magnifique.

La matière épuisée par l'alcool a été traitée par l'éther sulfurique bouillant, qui s'est légèrement coloré en vert. Cette liqueur jointe aux deux premières dissolutions éthérées, a donné, par l'évaporation, un résidu de 0,28 ayant toutes les propriétés de la chlorophylle. Le résidu de ces divers menstrues traité à froid par la soude caustique faible, qui a été neutralisée ensuite par l'acide hydrochlorique, a donné 0,63 d'albumine.

Enfin, le résidu pesait alors 27 grammes 32. Brûlé à l'air libre, il a donné une faible odeur ammoniacale, que M. Penot attribue à un peu de mucus qui y était resté fixé.

Le résultat de toutes les expériences est que 100 grammes de bouse de vache sont composés de

| | |
|---|---|
| Eau. . . . . | 0,69 |
| Amer.. . . . . | 0,74 |
| Matière sucrée.. . . . . | 0,93 |
| Chlorophylle.. . . . . | 0,28 |
| Albumine. . . . . | 0,63 |
| Chlorure de sodium. . . . . | 0,08 |
| Sulfate de potasse. . . . . | 0,05 |
| — de chaux. . . . . | 0,25 |

| | | |
|---|---|---|
| Carbonate de chaux. . . . . | 0,24 | |
| Phosphate de chaux . . . . . | 0,46 | |
| Carbonate de fer. . . . . | 0,09 | |
| Silice. . . . . | 0,14 | |
| Liqueur. . . . . | 26,39 | |
| Perte . . . . . | 0,14 | (1) J. F. |

## NOTE

*Sur les nouvelles falsifications de la fécule et les moyens de les découvrir; par* M. PAYEN.

Depuis quelque temps les falsifications de la fécule se sont multipliées; elles ont occasionné des pertes importantes à plusieurs fabricans de sirop et de sucre de fécule; elles pourraient compromettre gravement la salubrité publique, si les fécules ainsi altérées venaient à être mélangées aux farines.

Heureusement rien n'est plus facile que de déceler ces fraudes, et il suffira sans doute d'en publier les moyens,

(1) M. Morin a publié dans le *Journal de Chimie médicale* une analyse de la bouse de vache que M. Penot n'a probablement pas connue. Le premier n'a pas observé les deux états *neutre* ou *alcalin* dans lesquels se trouve cet excrément. D'après le chimiste de Mulhouse, leur analyse offre aussi des différences très-remarquables. En effet, M. Morin a signalé dans la bouse de vache un principe particulier auquel il attribue la propriété de dégorger les toiles mordancées, qu'il a nommé *bubuline*. (Afin que l'on puisse comparer les résultats obtenus par les deux chimistes. *Voy.* le tome VI du *Journal de Chimie médicale.*)

pour engager les principaux consommateurs à vérifier fréquemment ainsi la qualité des produits qui leur sont livrés.

Nous rappellerons d'abord le procédé que nous avons précédemment indiqué : il consiste à incinérer dans une capsule en platine ou en terre à creuset, chauffée au rouge, 20 grammes de fécule.

Les fécules non altérées à dessein, et le plus mal lavées, laissent moins d'un décigramme, c'est-à-dire d'un 1/2 centième de leur poids en un résidu de sable et de cendres : les plus pures ne donnent pas un 1/2 millième du même résidu.

Dans cette opération, la combustion très-lente du charbon de fécule peut être activée, et rendue plus facile dans le vase en platine par l'addition d'un peu d'acide nitrique.

Un autre procédé plus général d'essai, et qui permet de mieux apprécier la nature et les proportions de la substance étrangère insoluble, lors même qu'elle serait de matière organique combustible, consiste dans la dissolution de toute la substance utile de la fécule.

Voici comment on peut opérer :

On pèse 25 grammes de malt pâle (orge germée, séchée, moulue), tel que les brasseurs l'emploient pour fabriquer la bière blanche, ou tel encore qu'on doit l'employer pour préparer la *dextrine*; on l'épuise à l'eau tiède (de 40 à 60° centésimaux), en l'humectant d'abord, la versant sur un léger tampon d'étoupes placé au fond d'un entonnoir, puis ajoutant, environ en cinq ou six fois, 200 grammes ou 2 décilitres.

Le liquide, passé sous l'entonnoir, est ensuite chauffé de 72 à 75° dans un bain-marie; filtré alors au papier, il constitue la liqueur d'épreuve.

On replace celle-ci dans le bain-marie nettoyé; on y délaie 25 grammes de fécule, et l'on chauffe en agitant le mélange jusqu'à 72 ou 75°; on entretient à cette température pendant 30 à 50 minutes, puis on recueille, et on lave à l'eau froide ou chaude la partie insoluble sur un filtre, ou par dépôt et décantation. On la fait dessécher sur un vase plat dans une étuve ou sur la table d'un poêle, au même degré, ou du moins dans les mêmes circonstances que la fécule soumise à l'essai.

Le poids de ce résidu donne très-approximativement la proportion de corps étrangers introduits dans la fécule. Si celle-ci eût été sans mélange, elle aurait laissé, au plus, 1/2 centième de son poids de résidu; si elle était très-pure, elle n'aurait donné en matière non dissoute que 4 à 5 millièmes de son poids.

En examinant le résidu par différens moyens, on reconnaît en général facilement sa nature. Ainsi, parmi les échantillons que plusieurs fabricans de sirop de fécule et des brasseurs m'ont demandé d'analyser, trois substances frauduleusement ajoutées jusqu'ici se sont rencontrées en fortes proportions.

La *craie* ou carbonate de chaux, le *plâtre* et la sciure d'*albâtre* gypseux, ou sulfate de chaux, enfin une *argile* blanchâtre.

Voici les caractères les plus simples que décèle la nature du résidu occasionné par chacune de ces matières mélangées, et dont les proportions ont d'ailleurs varié entre 15 et 30 pour 100 de la fécule.

La craie, dans l'acide hydrochlorique étendu de quatre parties d'eau, formait une très-vive effervescence, se dissolvait en grande partie, laissant un résidu argileux, en poudre fine, qui, décanté, découvrait 1 à 2 centièmes du sable

Les deux autres sortes de résidus ne donnaient pas avec les acides d'effervescence sensible.

Le sulfate de chaux tenu pendant deux ou trois minutes dans un creuset chauffé à peine au rouge brun, un instant refroidi, puis délayé dans l'eau en bouillie épaisse, a fait au bout de quinze minutes une prise solide.

Chauffé dans le même creuset au rouge clair pendant une heure avec environ 1/4 de son volume de fécule, puis délayé dans l'eau, il n'a plus fait prise; l'addition de quelques gouttes d'acide en dégageait alors du gaz acide hydrosulfurique, qui décelait une forte odeur d'œufs pourris.

Le troisième résidu mis en pâte, réuni en petites boules séchées, chauffé au rouge clair, dans un creuset, est resté fortement aggloméré sous la même forme, en consistance d'une brique peu cuite, ne se délayant pas dans l'eau, ne donnant ni effervescence, ni odeur sensible d'hydrogène sulfuré par les acides.

Le même mode d'essai par la diastase brute s'appliquerait sans aucun changement aux essais de l'amidon commercial.

Il pourrait servir à mettre en évidence, comme nous l'avons dit, M. Persoz et moi, les proportions de gluten, de débris ligneux, et de divers mélanges dans les farines, le son, les recoupes et même les pains cuits; quelques autres manipulations dans ces différens cas seraient indispensables : elles seront aisément devinées par les chimistes exercés aux analyses organiques.

Nous rappellerons, en terminant, le plus simple et le plus expéditif des moyens d'essai des fécules altérées par les mélanges en question.

Il consiste à placer sur une petite lame de verre, une très-petite pincée de la fécule sèche, en couche si mince,

qu'elle ne soit pas opaque par son épaisseur, puis à placer cette lame sur la tablette éclairée par-dessous d'un microscope; enfin, de regarder au point de vue (1).

Si la fécule est exempte de mélange, elle n'offrira que des grains arrondis, diaphanes, blancs, ombrés parallèlement aux bords; si elle contient une des trois substances que la fraude y fait entrer si fréquemment aujourd'hui, on verra distinctement, interposés entre ces grains, des corps opaques, bruns ou nuageux, anguleux, irréguliers. Dans ce dernier cas, peu importe la proportion du mélange: il faut refuser toute livraison d'un produit altéré, c'est le meilleur moyen de mettre fin à des fraudes aussi scandaleuses.

## ESSAIS

*Sur les tourteaux de graine de pavots; par* MM. BASTIEN, *pharmacien à Bourbonne-les-Bains, et* A. CHEVALLIER, *chimiste.*

Un de nos pharmaciens les plus distingués, M. Acarie, ayant annoncé dans le *Journal de chimie médicale*, qu'il avait retiré de la graine de pavots (*graine d'œillette*), de la morphine, nous avons pensé qu'il serait utile de rechercher si cet alcaloïde n'existerait pas dans les tourteaux ou

(1) On trouve chez M. Chevallier Vincent, au zèle infatigable duquel la science doit de si bons instrumens, des microscopes d'un prix peu élevé, montés solidement, qui mettent à la portée de tous les commerçans ces sortes d'observations.

résidus qu'on obtient lorsqu'on extrait l'huile des semences de pavots.

Cette extraction eût été d'autant plus favorable qu'elle eût permis d'employer une assez grande quantité de ces résidus qu'on trouve dans les départemens, et que ces résidus auraient remplacé une partie de l'opium qu'on tire du Levant.

Les résidus que nous prîmes pour sujet de nos expériences, nous furent fournis par deux personnes du département de la Haute-Marne. Là, les pavots sont cultivés particulièrement dans les forêts, sur les terrains qui ont servi à établir des fourneaux à charbon. Ce sont ordinairement les gardes qui ensemencent ces places, et ils nomment *olivettes* les terrains ainsi ensemencés.

Ces olivettes fournissent, lorsque les pavots sont mûrs, des semences qui sont, sur le lieu même, séparées de la tête de pavot, dont les débris restent sur le sol (1). Cette graine sèche est ensuite vendue aux propriétaires d'usines à huile, qui la broyent à l'aide de meules, et qui en retirent l'huile par pression, et en suivant divers procédés.

Les tourteaux provenant de ce travail sont, lorsqu'ils sont privés de la plus grande partie d'huile (2), vendus à des cultivateurs qui les donnent à leurs bestiaux, ou bien qui les réduisent en poudre pour les employer comme engrais. D'après ce qui nous a été dit par un agriculteur instruit, M. Dauvée, d'Enouveau, les bestiaux sont peu friands de

(1) Ces débris pourraient être recueillis et traités par les procédés indiqués par M. Tiloy pour en extraire la morphine.

(2) Les tourteaux de pavots que nous avons examinés retenaient encore 7 pour 100 d'huile qui n'avait pas été enlevée par la pression.

tourteaux de pavots, et ils n'en mangent qu'avec répugnance (1).

Les procédés que nous mîmes en usage sont 1° le procédé suivi par M. Acarie, procédé décrit dans le *Journal de chimie médicale* (tome IX, juillet 1833, page 431); 2° le procédé indiqué par M. Henry fils, pour l'extraction de la morphine, décrit dans le même journal (mars 1828). Mais nous ne pûmes, à l'aide de ces procédés, obtenir la moindre quantité de morphine, quoique nous eussions agi chaque fois sur 500 grammes de résidu. Ces faits nous portèrent à conclure que les résidus que nous avions examinés ne contenaient pas cet alcaloïde.

Des renseignemens que nous fîmes prendre, nous apprirent, 1° que dans plusieurs départemens, et notamment dans le département de la Meuse, à Vaucouleurs, on prépare avec les graines de pavots, des gâteaux dans lesquels ces graines entrent en très-grande quantité, puisque la pâte est recouverte d'un à deux pouces d'une préparation composée en grande partie de ces graines. Ces gâteaux, qui sont vendus dans les foires, se préparent en plaçant entre deux croûtes des graines broyées dans un mortier, et amenées à un état pâteux: cette pâte émulsive est sans doute sucrée et aromatisée; 2° que les Romains faisaient une espèce de massepain avec la farine, le miel et la graine de pavots; 3° qu'en Italie et à Gênes, on compose, avec les mêmes graines, de petites dragées qui sont très-estimées.

Il serait à désirer que M. Acarie répétât ses expériences

---

(1) Ces tourteaux se sont vendus en 1833, 5 fr. les 100 livres.

(1) Les graines avant d'êtres broyées sont d'abord lavées, mises en macération avec de l'eau pendant douze heures, puis broyées pour être amenées en une espèce de pâte.

et sur les graines et sur les tourteaux, et que nos correspondans du nord de la France en fissent de leur côté sur ces mêmes graines, et sur les résidus privés d'huile, afin d'établir d'une manière positive si les graines de pavots qui ont végété dans diverses localités, ou les tourteaux qu'on en obtient, contiennent ou non de la morphine.

Nous ne terminerons pas cet article sans rappeler que l'huile de graine de pavots, huile qui est vendue maintenant en grande quantité dans le commerce, et qui est employée dans les usages alimentaires, fut long-temps prohibée, comme jouissant de propriétés narcotiques qu'elle tirait du pavot. En effet, des lettres-patentes du 22 décembre 1754, prescrivent aux fabricans de mêler dans le moulin même de l'essence de térébenthine, destinée à gâter cette huile, et à la rendre impropre comme aliment. L'huile de pavots fut réhabilitée, en 1773, par les soins de l'abbé Rougier, qui fit en présence d'habiles chimistes, plusieurs expériences, expériences qui prouvèrent authentiquement qu'elle n'avait aucune qualité malfaisante. Le débit en fut alors permis.

## NOTE

*Sur la non-existence de la morphine dans les semences de pavot, broyées et exprimées pour en extraire l'huile; par* M. Figuière, *élève du Val-de-Grâce.*

M. Acarie, pharmacien de Valence, ayant signalé la présence de la morphine dans les semences que renferment les capsules de pavots, j'ai voulu répéter les expériences de ce savant; mais mes recherches à cet égard ne m'ont point

donné des résultats analogues à ceux de M. Acarie. Il est vrai de dire que je n'ai agi que sur des tourteaux, et non sur des graines. Les résidus que j'ai traités m'avaient été envoyés du département de la Côte-d'Or.

J'ai, dans ce travail, porté toute mon attention et tous mes soins pour obtenir l'alcali végétal dont il est question.

Voici comment j'ai agi :

Après avoir fait macérer dans l'eau, pendant plusieurs jours, une quantité assez considérable de tourteaux ( 200 grammes de pains de pavots); j'ai passé avec expression à travers un linge serré, dans le but de séparer la macération des semences; et après l'avoir filtrée, j'en ai fait un extrait aqueux, que j'ai traité par de l'alcool; puis, après avoir séparé l'alcool de l'extrait, il a été soumis à la distillation. Par ce premier moyen, j'ai précipité en partie la matière gommeuse. Après avoir distillé l'alcool, j'ai trouvé dans la cornue un extrait alcoolique, que j'ai fait chauffer de nouveau pour lui donner une consistance de mélasse. J'ai repris par de nouvel alcool; cette fois il s'est précipité, outre de la matière gommeuse, des sels.

Après avoir séparé l'alcool de ces produits, j'ai distillé pour séparer l'alcool; j'ai repris ensuite le second extrait par suffisante quantité d'eau, et j'ai filtré encore pour séparer une grande quantité de matière résiniforme; considérant que la liqueur contenait beaucoup d'acide acétique libre, je l'ai saturée en partie et à chaud par du sous-carbonate de magnésie, et après avoir jugé, par la cessation de l'effervescence et le papier de tournesol, que la saturation était presque complète, j'ai mis alors de la magnésie pure. J'ai laissé refroidir pendant vingt-quatre heures, filtré, lavé et précipité, et lorsqu'il a été sec, je l'ai traité par l'alcool; mais l'évaporation de la solution alcoolique ne m'a

donné ni morphine cristallisée, ni même de traces de cet alcaloïde, susceptibles d'être décelées par les réactifs.

---

*Onguent mercuriel; par* M. Émile Mouchon, *de Lyon.*

On a tant écrit sur l'onguent mercuriel, qu'il pourrait sembler à peu près impossible d'avoir quelque chose à dire d'intéressant sur un tel sujet. Cependant, tout en rendant justice à la bonté de quelques-uns des moyens d'extinction qui nous ont été proposés, notamment à ceux de MM. Fée et Hernandez, ne sommes-nous pas forcés de reconnaître qu'il n'en est aucun qui ne puisse laisser quelque chose à désirer, sous le rapport de l'économie de temps? et ne voyons-nous pas que si nous ne prenons pour auxiliaire un corps oxigéné, tel que de l'axonge déjà rance (1), ou de l'onguent mercuriel ancien, nous ne pouvons nous dispenser d'un travail manuel, sinon de quelques jours, au moins de quelques heures? Or, ne peut-il pas paraître évident pour nous que le procédé que nous allons décrire est susceptible de mériter la préférence sur ses devanciers, lorsqu'une heure et demie de travail peut suffire pour opérer la com-

---

(1) Notre pratique ne nous permet pas de penser, comme M. Baudrimont, *que la graisse rance ne soit pas plus apte à l'extinction du mercure que la graisse récente;* mais nous croyons comme lui qu'en opérant le prompt refroidissement de l'axonge, lors de sa préparation, à l'aide du pilon ou de tout autre auxiliaire, on la rend plus propre à éteindre le métal qu'en la laissant refroidir en repos et lentement; l'espèce de cristallisation que forme la stéarine, dans ce dernier cas, ne permettant pas au corps gras de prendre assez de cohésion.

plète extinction du mercure le plus pur, combiné à de l'axonge préparée tout récemment.

Voici ce procédé, que nous avons exécuté à la température de 20° :

| | |
|---|---|
| Mercure exempt d'alliage..... | 750 gram. |
| Axonge récente..... | 625 |
| Cire blanche (1)..... | 125 |

La graisse de porc et la cire sont fondues ensemble; après refroidissement de ce corps adipo-cérolé, on en prend le tiers pour le triturer avec le vif-argent dans un mortier de pierre d'une grande capacité et peu poli, muni d'un pilon de bois à large base. Trois minutes d'une vigoureuse trituration rendent l'atténuation du mercure telle, qu'à une assez faible distance, si l'on n'exerce aucun frottement sur le papier sans colle, l'œil nu ne peut distinguer les globules métalliques, et que la masse onguentaire a déjà acquis une couleur grise foncée qui témoigne assez de la division du métal. On continue la trituration avec activité, afin que demi-heure de ce travail ne permette presque plus à l'œil nu de distinguer des globules, même après un léger frottement sur le papier blanc sans colle. Un second tiers de l'excipient ajouté, on bat l'onguent pendant la demi-heure suivante pour l'examiner après : il ne faut alors rien moins qu'un frottement vigoureux pour apercevoir, sans le secours de la loupe, quelques globules extrêmement ténus. Enfin, l'opposition électrique est telle entre le corps gras et le mercure, qu'une troisième demi-heure de trituration est suffisante pour que l'inspection, aidée de la meilleure loupe, ne permette plus de découvrir aucun point brillant.

(1) Il est probable que la jaune pourrait être également employée.

Comparé à de l'onguent mercuriel ancien, ainsi qu'à un semblable produit tout récemment obtenu, dans lequel figurait un sixième de suif, d'après la méthode de M. Calloud, ce liparolé a été trouvé un peu plus consistant que ce dernier, et sensiblement plus chargé en couleur que l'un et l'autre. Bien que préparé depuis deux mois, au moment où nous traçons ces lignes, il ne présente aucun caractère de rancidité.

D'après un tel résultat, nous sommes tout naturellement disposés à croire qu'aucun excipient ou aucun intermède, mis en présence du mercure, si on en excepte les graisses oxigénées, ne saurait jouir d'une propriété électro-négative plus marquée que la cire combinée à la graisse. En effet, après avoir essayé de tous les procédés connus, même de ceux de MM. Chevallier, Fée et Hernandez, qui nous semblent préférables à tous les autres, nous ne pensons pas qu'aucun d'eux puisse permettre la division du mercure d'une manière aussi prompte.

Ayant été moins heureux, en général, dans l'extinction de ce métal, que les différens auteurs qui ont écrit sur l'onguent napolitain, nous serions assez disposé à croire qu'ils ont fait usage d'axonge peu récente, ou que le mercure dont ils ont pu se servir ne s'est pas toujours trouvé exempt d'altération; car il nous paraît certain que dans l'état de sophistication où il se trouve souvent dans le commerce, il est plus facilement atténuable que dans son état de pureté.

A l'imitation des pharmacopées de Ferrare, des États-Unis d'Amérique, de Hanovre, d'Oldenbourg et autres, qui font figurer le suif comme partie constituante de l'onguent mercuriel, nous avions eu recours à l'emploi de ce corps dans la préparation du liparolé qui nous occupe, lors-

que la méthode de M. Calloud fut publiée dans le *Journal de pharmacie*. Néanmoins, la proportion de ce prétendu auxiliaire diffère un peu, dans le procédé de ce confrère, de celle que nous avions essayée. Nous crûmes, d'après son assertion, devoir tenter un nouvel essai, en nous conformant à toutes les indications qu'il nous fournit. Je suis forcé de dire que les résultats n'ont nullement répondu aux assertions de l'auteur : huit heures d'une trituration très-active ayant à peine suffi à l'extinction mercurielle.

Le seul avantage que nous semble présenter l'emploi du suif pour la confection de la pommade hydrargyrée dont il s'agit, peut se trouver dans la consistance qu'il donne au produit : l'action oxigénante de l'air sur les corps adipeux, en général, s'exerçant d'une manière d'autant moins active qu'ils jouissent d'une plus grande densité. Mais, nous le répétons, c'est le seul avantage qui puisse résulter de la présence de cette matière animale, tandis qu'avec l'emploi de la cire, se trouvent et la consistance convenable et la facile extinction du mercure. Nous pensons donc que notre procédé, que nous soumettons, du reste, au jugement de nos collègues de la Société de chimie médicale, peut être susceptible de mériter leur approbation.

Lyon, le 13 juillet 1833.

*Commission spéciale nommée par le conseil général des hospices, pour l'assainissement des eaux de lavage des amphithéâtres de dissection, rue des Fossés-Saint-Marcel* (1).

SÉANCE DU 1er OCTOBRE 1833

MM. Desportes et Valdruche, administrateurs; Serres, membre de l'Institut, président; Émery, ingénieur en chef du département; Soubeiran, chef de la pharmacie centrale; Huvé, architecte, et Payen, professeur de chimie appliquée, secrétaire.

Le but de la réunion a été ainsi exposé :

« M. Serres, directeur du nouvel établissement, ayant en » vue d'opérer la désinfection des eaux de lavage des amphithéâtres, au moyen d'une substance charboneuse absorbante, semblable à celle qu'emploient MM. Salmon, » Payen et Lupé, dans la préparation des engrais pulvérulens, a provoqué la formation d'une commission spéciale, » afin de discuter les dispositions à prendre pour réaliser » cette mesure sanitaire. »

L'examen de la localité a fait reconnaître que, dans une grande partie de leur cours, les eaux de lavage suivaient des caniveaux ouverts, faciles à inspecter; que, dans une traversée assez longue, les mêmes eaux devaient cheminer dans des aqueducs en fonte.

(1) L'établissement dont il est ici question, situé dans un lieu élevé, sur un emplacement très-vaste, entouré de belles plantations, présente, annexés au plus bel amphithéâtre d'anatomie, les laboratoires les plus spacieux et les plus salubres qui aient encore été construits.

Afin d'éviter, d'une part, que ces derniers ne s'engorgeassent; de l'autre, que les détritus organiques, matières terreuses, déposées, ne formassent des foyers constans d'émanations putrides, on a proposé, puis adopté l'établissement de trois réservoirs (un à l'entrée et deux à la sortie), où la vitesse de ces eaux serait assez diminuée pour que le dépôt des corps lourds en suspension pût facilement s'effectuer.

Sur la proposition de M. Serres, on a décidé qu'il serait convenable de fermer ces réservoirs avec des couvercles faciles à soulever, à l'aide de petits treuils à manivelle; que tous les jours, aux heures où il coule le moins d'eaux de lavage, le dépôt, mélangé dans ces réservoirs avec de la poudre absorbante, serait ainsi désinfecté, puis retiré aussitôt.

Sur l'observation de M. Soubeiran, qu'il serait utile d'enlever le liquide surnageant, plusieurs moyens de décantation ont été discutés; on s'est arrêté à celui que M. Payen a proposé, et qui consisterait en un tube coudé, tournant, à frottement doux, dans un stuffen-box ou dans une boîte métallique allésée et facilitant la décantation successive des couches supérieures.

M. Payen a encore proposé d'essayer de diminuer le plus possible la quantité, et surtout la putridité des eaux de lavage, en opérant dans les salles de dissection, un premier nettoiement à sec, des dalles, tables, et plus fréquemment encore des mains des opérateurs et des aides, au moyen d'une petite quantité de poudre absorbante; d'appliquer le même mode de désinfection journalière, à tous les détritus, parties molles et liquides, chargées de matières organiques. Qu'à cet effet, un vase clos, bien sec, contînt dans l'établissement un approvisionnement de la substance désinfectante, dont on mettrait chaque jour une certaine dose à la dispo-

sition des travailleurs dans les salles. Les membres présens ont approuvé cette proposition, et il a été convenu que MM. Serres et Payen commenceraient le jour même les expériences précitées. MM. Valdruche et Desportes ont annoncé qu'ils se proposaient d'appliquer immédiatement après, le même procédé d'assainissement dans tous les établissemens de leur administration.

En conséquence des délibérations précédentes, MM. Serres, Payen, Clément, Nonac, plusieurs internes et élèves, étant réunis dans une des salles de dissection de la Pitié, on a procédé à l'ouverture du cadavre d'un cholérique cyanosé.

Quelques-unes des parties molles extraites, notamment une portion du mésentère, et une partie de l'épiploon, ont été saupoudrées et roulées dans la substance charbonneuse: leur odeur, d'abord fade, infecte, et si rebutante, était alors devenue très-supportable; cependant, les parties organisées, au travers desquelles la poudre désinfectante n'avait pu pénétrer, exhalaient encore des traces de l'odeur primitive.

La substance intérieure des intestins, dont l'odeur était le plus fortement nauséabonde, fut rassemblée dans un vase et mélangée avec la poudre charbonneuse; à l'instant, ses émanations infectes furent absorbées et complétement changées en un léger dégagement ammoniacal qui n'inspirait plus de dégoût, et ne se pouvait d'ailleurs sentir qu'à une très-courte distance.

Enfin, les assistans ci-dessus nommés, et l'opérateur lui-même, firent plusieurs essais de désinfection de leurs mains après les avoir fortement imprégnées de cette matière qui tapisse les parois internes des intestins, et dont l'odeur forte persiste ordinairement sur la peau pendant deux jours, malgré des lavages répétés.

On n'était encore parvenu jusqu'aujourd'hui à masquer cette odeur, que par des essences aromatiques (de citron, de romarin), ou par une assez forte solution de chlorure de chaux, si utile dans une foule d'autres circonstances, mais l'excès des agens employés se faisait alors vivement sentir, et d'ailleurs pouvait rappeler ou signaler la cause de leur emploi au dégoût des cliens.

Le mode d'opérer qui, dans les nouvelles expériences a paru le plus convenable, a consisté dans un frottement à sec entre les mains avec la poudre, de manière à établir et renouveler fortement le contact sur toutes les parties de la peau infectée.

En cet état, les mains, même celles de l'opérateur, n'avaient plus aucune odeur, lavées ensuite à l'eau de savon, puis rincées, elles restèrent totalement exemptes de l'odeur cadavérique; on pouvait à peine déceler quelques traces de celle-ci, en rassemblant sous le nez les bouts des doigts, et encore parce que la poudre désinfectante n'avait pu s'insinuer et se renouveler convenablement sous les ongles; du reste, il n'a pas paru douteux que l'on n'eût fait disparaître ces légers restes d'odeur, à l'aide d'une brosse qui eût facilement introduit et renouvelé la poudre dans ces cavités.

Il a été unanimement reconnu que, relativement à la désinfection des liquides, des matières désorganisées, et de la peau des mains, la poudre charbonneuse était de beaucoup préférable aux autres agens connus; qu'elle absorbait plus rapidement et plus complètement les émanations, sans échanger l'odeur primitive contre une autre odeur forte plus ou moins désagréable.

M. Serres a manifesté l'intention de faire journellement continuer l'usage et les essais de la nouvelle substance, et d'engager, conformément à l'avis de M. Payen, les opéra-

teurs, à procéder méthodiquement au nettoyage des mains, en les frottant à sec successivement dans trois vases, afin d'épuiser l'action de la poudre, et de ne la renouveler qu'après l'avoir le plus possible imprégnée dans le premier vase, tandis qu'elle serait toujours neuve ou très-peu chargée dans le dernier.

Qu'enfin MM. Salmon et Payen seraient invités à chercher les moyens d'augmenter encore l'énergie de l'agent si efficace de désinfection.

M. Clément a fait observer que ce mode de désinfection appliqué aux instrumens de chirurgie, aurait l'avantage de n'exciter en aucune manière la rouille, comme cela arrive en employant le chlore; que même la poudre, en raison de sa réaction alcaline (1) tendrait plutôt à préserver le fer et l'acier d'oxidation.

## NOTE,

*relative à l'acide succinique; par* A. Chereau, *membre honoraire de la société des pharmaciens de l'Allemagne septentrionale.*

J'ai plusieurs préparations de succin qui remontent à la date la plus ancienne, au temps où l'on faisait un usage fréquent de ces composés, tels que l'huile de succin rouge, l'huile de succin blanche, les alkalis ou *teintures* de succin alkalisés; un seul alkali, dont les formules se trouvent plus

(1) *Voyez* le mémoire de M. Payen sur l'action préservatrice de l'oxidation du fer exercée par les solutions alcalines, et le rapport favorable fait à l'Institut par M. Thénard.

particulièrement dans les pharmacopées étrangères, soit anglaise, soit allemande, et par exemple dans celle de Wurtemberg. J'avais encore un vase qui contenait une huile brune très-épaisse, provenant de la distillation du succin; l'ayant examinée un de ces jours, je la trouvais acide, et je m'aperçu qu'un grand nombre de cristaux s'étaient précipités tous noircis par cette huile dans laquelle ils baignaient. Voulant les retirer, je versai sur l'huile de l'eau bouillante, traitement que je réitérai tant que l'eau donna des traces d'acide par le tournesol. Après avoir séparé avec précaution l'eau de l'huile, je fis concentrer la première. J'obtins des cristaux d'acide succinique colorés, que je fus obligé de faire redissoudre pour les purifier. Repris une seconde fois, ils conservaient encore quelque teinte, mais j'arrêtai là ma purification, ne voulant pas recourir au charbon animal, et parceque chaque fois je perdais de l'acide. Je constatai que ces cristaux pesaient dix grammes, le résidu huileux de succin avait pesé cinq hectogrammes. Le fait m'a paru devoir être mentionné, parce qu'il établit la séparation de l'acide succinique avec le temps, peut-être même sa production, car il est probable que ceux qui préparèrent l'huile dont il s'agit, très-familiers avec ces sortes d'opérations qu'ils faisaient journellement dans leurs laboratoires, avaient eu grand soin de la faire reposer, de l'épurer de tout l'acide qu'elle pouvait contenir.

Ce qui venait de m'arriver me donna l'idée de visiter l'autre préparation de succin que j'avais. Je trouvai un autre flacon étiqueté : *oleum fœtidum succini* qui renfermait une masse cristallisée recouverte d'un peu de liquide, le tout s'élevant à vingt-quatre grammes comme je m'en suis assuré. Cette fois je n'eus besoin que d'une seule purification pour obtenir des cristaux blancs; mais ce qu'il y eut de remarqua-

ble, c'est que toute la masse, ou les vingt-quatre grammes furent convertis en acide succinique. Je n'aperçus aucune trace d'huile. Je rappellerai comment s'exécutait cette préparation: elle consistait à mêler l'huile de succin ordinaire avec suffisante quantité de chaux, à distiller le tout à la cornue; on rectifiait ensuite deux fois le produit de la distillation, et on n'employait que la seconde huile qui devait être de couleur ambrée, et d'une consistance moyenne. Cette huile ainsi préparée servait à la préparation de l'eau de Luce. Les auteurs dans lesquels on peut lire ce détail, disent, selon le langage du temps, que l'huile de succin est chargée de beaucoup de sel acide; que par la distillation avec la chaux on l'en débarrasse, et qu'elle se rapproche alors du caractère alkalin. Il ne paraîtrait pas que les choses se soient ainsi passées. Faut-il admettre que l'huile pyrogénée de succin se sera volatilisée à la longue et qu'il ne sera plus resté que l'acide de succin, dont elle aurait été mal dépouillée dans l'origine. Je ne pénétrerai pas davantage dans le champ de l'hypothèse, je m'en tiendrai au seul rapport des faits, et tout homme qui se livre à l'observation, doit être convaincu que le temps amène des phénomènes souvent inexplicables, et des résultats qu'on ne saurait obtenir sans lui.

## NOTE

### *Sur la Chlorométrie.*

M. A. Penot, professeur de chimie industrielle à Mulhausen, vient de publier un nouveau chloromètre que nous croyons utile de faire connaître. On sait que le chlore, mis

dans des circonstances favorables, décompose toutes les matières hydrogénées pour former, à leurs dépens, de l'acide hydrochlorique, et qu'avec certains corps cette décomposition a lieu instantanément : tels sont les hydrosulfates alcalins dissous dans l'eau. Si l'on en verse dans une dissolution de chlore ou dans celle d'un chlorure alcalin quelconque, il se précipite du soufre ; il y a formation d'acide hydrochlorique, et, par suite, d'hydrochlorate. En agissant avec précaution, on peut arriver à *neutraliser* entièrement le chlore, ou à verser dans sa dissolution un très-léger excès d'hydrosulfate ; ce que l'on reconnaît à la couleur noire que prend le papier imbibé d'un sel de plomb séché (1). La quantité d'hydrosulfate employé est en raison directe de la force ou de la richesse du chlore ou du chlorure essayé.

Le *papier de plomb* trempé dans la liqueur noircit toujours, ou plutôt jaunit au bout de quelques instans, même lorsque celle-ci contient encore beaucoup de chlore non neutralisé : il faut verser de l'hydrosulfate jusqu'à ce que le papier noircisse au moment même du contact. Le meilleur moyen de faire cet essai, est de tracer promptement sur le papier une ligne avec le tube qui sert à remuer la liqueur. L'auteur a donné la préférence à l'hydrosulfate de baryte, tant parce qu'on l'obtient plus promptement, que parce qu'il n'a pas une odeur aussi désagréable que ceux de potasse ou de soude. On doit conserver cette dissolution dans des flacons bouchés à l'émeri, et recouverts d'un papier noir ; malgré cela, l'hydrosulfate se détériore à la longue.

Pour faire disparaître cet inconvénient, M. Penot essaie

---

(1) On prépare ce papier en le trempant dans une solution de cristaux de nitrate ou d'acétate de plomb les moins acides possibles, car l'auteur a remarqué qu'un tel *papier acide* n'est pas assez sensible.

à son tour l'hydrosulfate de baryte, au moyen du sulfate de zinc, dont on peut avoir toujours une dissolution identique. Il suffit d'en verser dans l'hydrosulfate jusqu'à ce que celui-ci ne noircisse plus le papier de plomb (1). On pourra toujours reconnaître ainsi le rapport entre les différens degrés de force de l'hydrosulfate qu'on emploie.

D'après Gay-Lussac, un kilog. de sous-chlorure de chaux en poudre contient 320,88 grammes de chlore ; d'où il résulte que 5 grammes de ce chlorure peuvent décomposer 0,7842 grammes d'acide hydrosulfurique. En conséquence, il faudra avoir une dissolution d'hydrosulfate de baryte, telle qu'un alcalimètre contienne 0,7842 grammes d'acide hydrosulfurique, pour que le sous-chlorure pur marque 100 degrés. Cette dissolution serait elle-même entièrement décomposée par un volume égal d'une dissolution qui contiendrait par litre 73,05 grammes de cristaux de sulfate de zinc.

L'auteur commence donc par titrer son hydrosulfate de baryte. Pour cela, il remplit un alcalimètre jusqu'au zéro de l'échelle, et il le verse dans un verre, en y ajoutant l'eau qui sert à rincer l'instrument. Il remplit ensuite l'alcalimètre de sulfate de zinc, et il en verse dans l'hydrosulfate de baryte jusqu'à ce que celui-ci ne noircisse plus le papier de plomb. Il regarde l'alcalimètre comme divisé en 10 degrés et un dixième. Ainsi, quand l'hydrosulfate exige tout le liquide contenu dans l'instrument, il dit qu'il marque 10 de-

(1) Cette réaction donne lieu à du sulfate de baryte et de l'hydrosulfate de zinc qui se précipitent. L'auteur a choisi un sel de zinc, parce que l'hydrosulfate de cette base est blanc. Un précipité coloré n'eût pas permis de bien distinguer la trace du tube agitateur sur le papier de plomb.

grés; c'est aussi en 10 degrés qu'il partage l'alcalimètre, en essayant le chlore avec l'hydrosulfalte; et en faisant le produit des degrés du chlore par ceux de l'hydrosulfate, il a le titre réel du chlore. En supposant donc qu'il ait employé 10 degrés d'hydrosulfate marquant lui-même 10 degrés, le titre du chlore est 100. S'il faut 8,3 degrés d'hydrosulfate à 7,8 degrés, le titre du chlore est à 64,74.

Pour essayer les chlorures secs, il en fait dissoudre 5 gram. dans demi-litre d'eau; en ayant soin de le bien broyer dans un mortier, il en opère toute la dissolution. Si le chlorure marque 100 degrés, il faut en conclure que le kilogr. contient 320,88 grammes de chlore. Or, le litre de chlore gazeux à 0, et sous la pression de 76°, pèse 3,1516 grammes (résultat donné par le calcul); ce qui indique que le kilogr. de chlorure essayé contient 101,815 litres de chlore. En général, un degré du chloromètre de M. Penot représente 1,01815 litres de gaz par kilogr.: de sorte, par exemple, que le chlorure qui marque 65 degrés, en contient 66,18 litres.

L'auteur pense qu'il n'y aurait aucun inconvénient, dans le doute, à adopter, pour le poids du litre de chlore, 3,2088 grammes, résultat fourni par l'expérience. Alors chaque degré de son chloromètre correspondrait exactement à un litre de ce gaz : de sorte, qu'une chlorure qui marquerait 72 degrés contiendrait 72 litres de chlore par kilogr. C'est cette hypothèse qu'il adopte.

S'il s'agit d'un chlorure liquide, il en remplit un alcalimètre et le titre. S'il marque 100 degrés, il en conclut qu'un demi-décilitre de dissolution contient un demi-litre de chlore, puisqu'elle sature autant d'hydrosulfate de baryte que 50 grammes de chlorure sec à 100 degrés, et qu'un litre en contient 10. Si le chlorure porte 80, il contient par demi-décilitre $\frac{4}{5}$ de litre de chlore gazeux, et un litre en

renferme 8. En général, le degré indique dix fois la quantité de chlore contenu dans la dissolution. Ceci permet d'établir un rapport entre le prix du chlorure sec et du chlorure liquide, puisqu'on voit qu'à titres égaux un kilo. de chlorure solide représente 10 litres de chlorure en dissolution. Il ne saurait être question ici que de la valeur réelle. M. Penot ne se dissimule pas que le chlore pur pouvant être falsifié avec un acide, peut agir sur la liqueur chlorométrique, et indiquer une richesse qu'elle n'a pas: mais en y ajoutant un excès de soude caustique, on se met à l'abri de toute erreur. JULIA-FONTENELLE.

## VARIÉTÉS.

*Electuaire d'écorce de racine de grenadier contre le tænia.*

Les bons effets de l'écorce de la racine de grenadier ont été constatés par de nombreuses observations; mais, outre que sa décoction dans l'eau n'en sépare pas tous les principes médicamenteux, cette décoction a une saveur désagréable qui provoque souvent le vomissement. M. Deslandes propose d'y substituer l'extrait alcoolique de cette écorce, qui est bien plus énergique. De cet extrait il compose l'électuaire suivant, duquel il a obtenu un plein succès dans trois des quatre cas qu'il rapporte :

Pr. : Eau de tilleul..... 3 onces.
Suc de citron..... 2 *idem*.
Extrait alcoolique d'écorce de racine de grenades..... 6 gros.
Gomme adragante *S. Q.*

Dans la quatrième observation, où cet électuaire, ni la

décoction dans l'eau de 2 onces de cette écorce, furent sans succès, la potion suivante réussit parfaitement.

*Potion contre le tænia.*

Pr. : Eau de tilleul,
— de menthe, } ãã..... 2 onces.
Suc de citron,
Extrait alcoolique d'écorce de grenades... 6 gros.

Ces extraits alcooliques ont été préparés avec l'écorce sèche; dans un cas, trois gros de cet extrait ont suffi pour l'expulsion du tænia.

*Préparation arsenicale de M. Dupuytren.*

*Première poudre.*

Pr. : Acide arsénieux..... 4
Protochlorure de mercure (mercure doux)... 96

Il augmente quelquefois les proportions d'arsenic jusqu'à 5 et même 6 sur 100.

*Deuxième pâte.*

Pr. : Acide arsenieux de 5 à 1 onc. (de 6 à 12 part. sur 100).
Deutochlorure de mercure..... 1 once.
Gomme en poudre 2 onces.
Eau distillée..... 1 once.

Ces formules sont employées dans le même cas que les poudres arsenicales de Rousselot, du frère Cosme, de Dubois, etc. J. F.

*Formules contre le porrigo (teigne).*

*Lotion dite de Barlon.*

Cette lotion, dont M. le docteur Biet a retiré d'heureux effets, se compose de :

Pr. : Sulfate de potasse..... 11 gros.
Savon blanc..... 115 onces.
Eau de chaux..... 7 onces.
Alcool rectifié. *S. Q.*

*Pommade de MM. Biet et Cazenave.*

Quand les croûtes teigneuses ont disparu, on est alors obligé d'achever le traitement au moyen de quelques pommades. Voici celles qui ont bien réussi aux deux médecins précités.

Pr. : Savon blanc..... 2 onces.
Soufre sublimé..... 2 onces.
Axonge..... 1 once.

*Autre.*

Pr. : Litharge en poudre fine..... 11 onces.
Alun calciné, Calomel, } ãã..... 15 onces.
Térébenthine de Venise..... 15 liv.
Axonge..... 11 liv.

*Pommade iodurée de Biet.*

Pr. : Iodure de soufre de..... 1 scrup. à 5
Axonge..... 1 once.

On en emploie ordinairement un gros pour chaque friction. Cette quantité varie cependant suivant l'étendue des

plaies. C'est cette pommade dont ce médecin vante le plus les bons effets.

Depuis plus de quinze ans, je m'occupe du traitement de la teigne, et j'ai constamment obtenu les plus grands succès de la pommade suivante, tant pour faire tomber les croûtes teigneuses, que pour soigner ensuite la tête.

*Pommade charbonneuse.*

Pr. : Charbon végétal en poudre très-fine..... 1 onc.
Protochlorure de mercure (mercure doux). 11 onc.
Axonge..... 5 onc.

On soigne soir et matin la partie affectée avec cette pommade, ayant soin de la laver auparavant avec une infusion vineuse et tiède de quinquina: on suit le traitement interne ordinaire. J. F.

---

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Académie royale de Médecine.*

*Séance du 30 juillet.* — MM. Renauldin et Bouchet, communiquent une observation recueillie à l'hôpital Beaujon. Elle est relative à un homme de soixante-trois ans, atteint de monomanie suicide, et qui mourut des suites d'une péricardite. Cet homme se disait seulement affecté d'un asthme. Il y avait oppression, mutité dans la poitrine en avant et à droite, et à gauche dans la région précordiale; dans les mêmes endroits, absence de la respiration; par minutes, vingt-sept respirations et cent vingt-neuf pulsations au pouls, lequel était dur, tendu, et assez large; le décubitus se fai-

sant d'abord sur le côté droit, se fit ensuite sur le côté gauche. Le treizième jour de son entrée à l'hôpital, le malade se lève sur son séant, prononce quelques mots entrecoupés, et retombe mort sur son lit.

A l'autopsie, on reconnut que le péricarde, par suite de son inflammation, était distendu par deux litres de liquide : le cœur, adhérant au péricarde par sa pointe, renfermait dans l'épaisseur des parois de son ventricule droit, et à la partie inférieure, une aiguille longue de trois pouces, dirigée d'avant en arrière, de haut en bas, et de gauche à droite. Cette aiguille avait probablement été introduite par un des espaces intercostaux gauches. On ne put découvrir le point de la peau qui avait servi d'entrée. Par ces deux extrémités, irritant sans cesse le péricarde, elle fut la cause de l'inflammation de cette membrane. Il est à remarquer que le malade n'accusait aucune douleur au lieu blessé.

M. Delacoux communique l'observation d'une amputation complète de la jambe gauche, suite du sphacèle déterminé par une forte ligature qu'un paysan lithuanien de vingt et un ans avait placée au-dessous du genou : serrée à l'aide d'un petit bâton, elle fut laissée pendant quarante-trois jours pour prévenir les suites d'une morsure qu'une vipère avait faite à la partie postérieure et inférieure de la jambe gauche. Non-seulement les parties molles avaient été frappées de mort, mais aussi les parties osseuses. M. Émery, dans le rapport fait sur cette observation, pense qu'il eût été convenable de pratiquer l'amputation, au lieu d'avoir abandonné le malade aux seuls efforts de la nature; on aurait obtenu une guérison plus prompte et un moignon mieux conformé. C'est ce que fit le chirurgien major Petitot dans un cas tout à fait semblable, offert par une jeune Grecque mordue à la jambe par un serpent. Cette jeune personne

avait aussi, par une ligature faite à la jambe, déterminé le sphacèle du membre.

*Séance du 6 août.* —M. Rochoux communique l'observation de deux gardes de santé qui, placés à bord de la *Melpomène*, ont été atteints du choléra. Il pense que ce fait ne peut être regardé comme une preuve de contagion, mais qu'il est dû à l'action des miasmes qui se développent fréquemment à bord des navires. La mort de ces deux individus serait, selon M. Rochoux, un empoisonnement miasmatique, analogue à celui produit par des fosses d'aisance.

M. Renauldin communique l'observation d'une blanchisseuse de soixante-cinq ans, malade depuis deux ans, et morte des suites d'une tumeur, qui, d'après son siége, était regardée comme un engorgement de la rate. A l'autopsie, on reconnut dans le ventricule gauche du cœur, une tumeur carcinomateuse du volume d'une noix, surmontée à son sommet de végétations verruqueuses, analogues à celles qui sont le produit de la syphilis. C'était le rein gauche qui formait la tumeur du ventre. Cet organe présentait dans toute son épaisseur une dégénération cancéreuse. Il avait le volume des deux poings. La rate, comprimée par la tumeur, n'avait plus que la grosseur d'une noix. Malgré les graves altérations du rein, la circulation et la sécrétion urinaire n'avaient point été troublées pendant la vie.

M. Meygrier lit un mémoire relatif à l'influence des grossesses sur les maladies du cœur. Cet accoucheur combat l'opinion des médecins qui pensent que les grossesses sont une des causes favorisant l'hypertrophie du cœur. Il croit que trop souvent on a pris, chez les femmes en couches, pour des attaques d'apoplexie, de simples congestions cérébrales occasionnées par l'effet des violentes contractions de l'utérus, la résistance des parties génitales, et les efforts im-

puissans de la femme. M. Meygrier croit aussi que la grossesse est bien plus propre à guérir ou retarder les progrès de diverses maladies, qu'à les développer. Il cite à l'appui de son opinion, une femme qui, paraissant morte apoplectique, revint à la vie, parce qu'on se hâta, à l'aide du forceps, de déterminer l'accouchement; on n'eut même pas besoin d'avoir recours à la saignée.

M. Castel lit un mémoire sur l'hermaphrodisme. D'après ce médecin, il est évident que l'hermaphrodisme complet est impossible chez l'homme, et chez les animaux supérieurs, parce que la différence des sexes ne consistant pas seulement dans celle des organes générateurs proprement dits, cette différence porte plus ou moins sur tout l'ensemble de l'organisme: d'où il résulte que celui-ci, présente dans les deux sexes des dispositions qui sont, jusqu'à un certain point, exclusives les unes des autres, et que la nature ne peut alors produire des organisations qui impliqueraient contradiction. Dans les végétaux, et dans les animaux de la classe inférieure, où le système nerveux est presque nul, cette unité de composition n'étant pas aussi absolue, l'hermaphrodisme peut exister. M. Castel pensant aussi que la volonté occupe une place parmi les actes de la reproduction, croit que l'on peut établir cette proposition générale : que, plus dans les animaux le rôle de l'instinct ou de la volonté est actif pour la génération, moins il y a de chances d'hermaphrodisme pour les êtres. Selon lui aussi, plus les organes génitaux diffèrent des autres appareils sécréteurs et excréteurs, moins l'hermaphrodisme est possible. M. Adelon reconnaît aussi que l'hermaphrodisme humain n'est qu'une monstruosité des organes génitaux. Il rappelle que toutes les monstruosités génitales qui ont été confondues sous ce nom, se rapportent à quatre classes : 1° *her-*

*maphrodite mâle*, celui dont les organes sexuels mâles simulent par leur altération, l'appareil sexuel femelle; 2° *hermaphrodite femelle*, lorsque les organes femelles simulent l'appareil mâle; 3° *hermaphrodite neutre*, lorsque les organes sexuels sont si rudimentaires, qu'on ne sait à quel sexe les rapporter; 4° *hermaphrodite mixte*, lorsqu'existent des organes de l'un et de l'autre sexe, mais ce qui n'a jamais lieu au point de perfection nécessaire, pour qu'il puisse à la fois féconder et concevoir. M. Adelon fait observer que l'étude de ces monstruosités conduit toujours à cette conséquence : *qu'elles sont des vices de conformation qui tiennent, ou à un arrêt du développement du fœtus, ou a une maladie éprouvée par cet être pendant la grossesse.* M. Breschet croit que parmi les cas cités d'hermaphrodisme mixte, beaucoup sont apocryphes. Il cite entre autres, comme tel, une pièce en cire qui est dans les cabinets de la Faculté de Paris, et à laquelle il sait que le mouleur a beaucoup ajouté.

M. Lacroix, élève interne de la Maternité, lit des considérations sur le *nisus formativus*, à l'occasion d'un cas de cyclopie.

*Séance du* 13 *août.* M. Bricheteau fait un rapport sur divers appareils orthopédiques, inventés par M. Meillet de Paris, pour corriger les difformités des membres. Ne pouvant donner une description de ces appareils, parce que sans figures, cela serait inintelligible, nous dirons seulement que l'un d'eux est le sabot, dit de *Venel*, usité pour redresser les *pieds-bots* et faciliter la marche en suppléant à la paralysie action des muscles fléchisseurs du pied. Les modifications que M. Mellet a fait subir à ce sabot, ont été jugées par l'Académie, importantes et utiles. Un autre appareil est destiné à effacer la saillie que forment en dedans les genoux

cagneux ; enfin le troisième appareil de M. Mellet est destiné à combattre la flexion permanente de la main par suite d'une maladie de l'articulation radio-carpienne. L'académie adopte de répondre au ministre qui a demandé ce rapport, que M. Mellet mérite pour les travaux orthopédiques, des encouragemens de l'autorité.

*Séance du* 20 *août.* M. Philippe, de Reims, communique à l'Académie l'observation d'une femme qui, grosse de trois mois, fut opérée par la section vésico-vaginale, afin d'extraire une pierre pesant neuf onces et demie. La plaie se réduisit rapidement à une simple fistule. La grossesse suivit son cours, et l'accouchement se fit sans aucun accident.

M. Bousquet fait un rapport sur une note de M. Delaroque, contenant quatre observations. La principale est relative à une demoiselle âgée de douze ans, qui, atteinte d'une toux opiniâtre et continue, était traitée pour une phthysie pulmonaire, lorsqu'un jour, après avoir mangé de la salade de concombres, elle éprouva une légère purgation, à la suite de laquelle elle rendit deux paquets de vers formant des pelottes de la grosseur d'un œuf; ce qui guérit radicalement la toux. M. Delaroque pense que de telles observations prouvent que si le siége du mal est à reconnaître, il est bien essentiel aussi d'en rechercher la cause.

M. Paul Dubois fait un rapport sur des observations de MM. Montaut et Nel, relatives à des accouchemens laborieux, dans lesquels les fœtus monstrueux étaient privés des parois abdominales et thoraciques. Dans l'observation de M. Nel, la présentation de l'enfant était vicieuse : la région antérieure et laterale droite du tronc se présentait au détroit abdominal; le bras droit était sorti et paraissait à la vulve. A ce sujet, M. Dubois croit devoir discuter le mérite comparatif de la version par la tête et de la ver-

sion par les pieds. Il rappelle que M. Flamand, s'oppose à la version par les pieds, jusqu'à lui adoptée et propose de revenir à la version par la tête, pensant avec plusieurs accoucheurs allemands que la compression que l'orifice utérin exerce alors sur le crâne, est sans inconvénient sur les organes qu'il renferme, et que dans cette présentation par la tête, les rapports circulatoires établis entre la mère et le fœtus, restent intacts ; circonstance favorable qu'il dit ne pas avoir lieu par la présentation par les pieds; objecte aussi que dans les accouchemens par les pieds, les enfans sont plus souvent amenés morts que dans les accouchemens par la tête; cet accoucheur soutient aussi que toutes les fois que le fœtus jouit d'une certaine mobilité dans la cavité utérine, la version sur la tête est aussi facile à effectuer que celle sur les pieds.

M. P. Dubois reconnaît que dans les présentations par les pieds, les viscères thoraciques et abdominaux sont plus comprimés que dans les présentations par la tête : mais il pense qn'on a exagéré ces inconvéniens. Il cite deux cas dans lesquels l'enfant présentant l'épaule, sortit en double, sans que pour cela les organes thoraciques et abdominaux aient été lésés. Ce médecin nie aussi le prétendu refoulement des fluides vers les parties supérieures, entraînant des congestions cérébrales dans les accouchemens par les pieds. Il fait observer que les parties encore renfermées dans l'utérus étant certainement plus comprimées que celles qui en sont sorties, ce refoulement n'est pas possible. C'est d'ailleurs la cause qui fait gonfler le bras lorsqu'il est sorti le premier, et lorsque l'accouchement tarde à être terminé. Les congestions viscérales que présentent les enfans morts dans l'accouchement par les extrémités pelviennes, sont dues, selon lui, non au refoulement, mais bien à la

compression du cordon. L'enfant étant privé de ses rapports circulatoires avec sa mère, meurt asphyxié, soit parce qu'il ne peut effectuer aucun effort de respiration, comme dans l'asphyxie par suffocation de l'adulte; soit parce qu'il ne trouve à respirer que l'eau de l'amnios qui pénètre dans les bronches, comme dans l'asphyxie par submersion; ce qui explique et les lésions, et le plus grand nombre d'enfans morts venus par les pieds, et les congestions viscérales. Relativement au nombre d'enfans morts lorsqu'ils viennent par l'une ou l'autre présentation, M. Dubois fait remarquer qu'on n'aurait pas dû comprendre dans les tables les enfans évidemment morts pendant la grossesse, et avant que le travail de l'accouchement ne s'établît. Il croit qu'il faut en retrancher ceux nés bien avant terme, et trop peu développés pour naître vivans. Voici les nouvelles tables qu'il donne : du 1^er^ juin 1829 au 1^er^ juin 1833, 10,724 enfans sont nés à l'hospice de la Maternité. Sur 10,262 accouchemens par le sommet de la tête, qui, en faisant les retranchemens indiqués plus haut, se trouvent réduits à 9,837, on a à peu près un mort sur 51 à 52. Sur 191 venus par les pieds avec les mêmes retranchemens, il y a un mort sur onze. Examinant ensuite les cinquante-neuf accouchemens avec présentation d'une région du tronc, et les trente avec présentation de la face, ayant nécessité des versions, M. Dubois est porté à conclure que les fœtus résistent d'autant mieux aux fatigues de l'accouchement, qu'ils sont à terme, et qu'ils se présentent par la tête d'abord, puis par l'extrémité pelvienne; les chances les moins favorables étant pour ceux qui ne sont pas à terme, quel que soit le mode de présentation.

M. Dubois, reconnaissant qu'il est quelquefois possible de ramener la tête à l'entrée du bassin, lorsque le liquide de

l'amnios n'est pas encore écoulé, regarde toujours cette manœuvre comme plus difficile que la version par les pieds, version toujours praticable.

M. Dubois finit cette première partie de son rapport par deux observations dans lesquelles l'enfant étant évidemment mort, il eut avec succès recours à l'embryotomie pour terminer l'accouchement. A cette occasion, il nie que la striction exercée par le col utérin sur un bras sorti, puisse opérer un véritable sphacèle, lequel ne peut être que la suite de la mort de l'enfant. Depuis un assez long temps il s'élève donc avec raison contre la mutilation de l'enfant non mort. Les accidens de tuméfaction survenus au bras sorti de la vulve prématurément, se dissipent facilement après l'accouchement.

*Séance du 17 août.* M. Double lit un rapport sur différens mémoires relatifs au choléra. Un d'eux a principalement fixé l'attention du rapporteur et de l'Académie : c'est le mémoire de M. Halphen qui a étudié sur les lieux le choléra de la Nouvelle-Orléans. Ce médecin fait observer en premier lieu que le tremblement qui, en 1811, bouleversa tout le pays, a été la cause que plusieurs localités offrent au plus haut degré un état permanent d'insalubrité. Il insiste surtout sur le vice des cimetières qui, placés au voisinage de la ville, occupent les parties les plus basses du terrain, et dans lesquelles les cadavres sont plutôt immergés qu'enterrés. Relativement à l'épidémie, M. Halphen fait remarquer qu'elle fut précédée par des fièvres rémittentes pernicieuses, des gastro-céphalites et des entérites. La fièvre jaune qui apparut en septembre, fut déclarée épidémique en octobre. Aussi vers le milieu d'octobre, le choléra apporté de Saint-Louis à la Nouvelle-Orléans par le bateau à vapeur *la Constitution*, éclata, et fit de tels ravages, que cette ville, ren-

fermant cinquante mille habitans, perdit un septième de sa population ; il y eut jusqu'à cinq cents morts par jour.

Le 12 novembre, un vent du nord ayant amené le froid, le choléra cessa presque entièrement en trois jours. Parmi les cinquante-sept observations que renferme le mémoire de M. Halphen, dix sont relatives à des cas de choléra éclatant chez des personnes atteintes de fièvre jaune. Ce médecin fait alors remarquer que le traitement antiphlogistique, utile contre la fièvre jaune, favorisait le choléra. Il observe aussi que la présence du choléra rend la fièvre jaune moins intense.

Enfin, M. Halphen vante, comme lui ayant été d'un grand secours, le sulfate de quinine associé à la thridace, médicament qu'il donnait en pilules, en potion ou en lavement ; il faisait prendre toutes les quinze à vingt minutes, jusqu'à la réaction, trois grains de sulfate et un grain de thridace ; en lavement, les doses étaient doubles ou triples. Sous l'influence de ce médicament, M. Halphen dit avoir presque toujours vu la réaction s'établir, et le choléra devenir une maladie régulière et durable.

M. le rapporteur pense que le mémoire de M. Halphen mérite des éloges.

Plusieurs membres de l'Académie doutent de la fréquence des heureux résultats de M. Halphen, surtout lorsque l'on sait qu'en avril dernier le choléra, malgré la connaissance que l'on avait du traitement de ce médecin, fit de tels ravages à la Nouvelle-Orléans, que la population quitta la ville, et lorsque des nouvelles récentes, reçues de la Louisiane, annoncent que la mortalité du choléra y est effrayante. De cette discussion entre les membres de l'Académie, on peut conclure que M. Halphen, comme tous les autres médecins qui ont soigné des cholériques, a pensé obte-

nir par son traitement, des résultats qui n'étaient réellement dus qu'à la diminution de la gravité de la maladie, et que, par suite, l'illusion produite par un traitement qui lui avait paru si puissant, ne fut malheureusement que trop dissipée, lorsque le fléau reprit toute sa fureur. MM. Gérardin et Rochoux doutent aussi de la coexistence de la fièvre jaune et du choléra, parce que l'une faisant perdre la partie colorante du sang et l'autre la partie séreuse, on ne peut se représenter quelle serait la situation d'une personne affectée en même temps de ces deux maladies.

M. Ferrus lit un mémoire sur la marche du choléra dans l'hospice de Bicêtre. Il en résulte que les aliénés, malgré leur sécurité, sont soumis comme les autres hommes aux influences épidémiques.

M. Salvatore di Renzi lit une note sur le *tarentisme*, affection hypochondriaque et convulsive causée par la piqûre de la tarentule. Cet insecte, de la famille des araignées, nommée par Aristote *phalangio*, a une grosseur et une couleur variables. Le rapport fait sur la note de M. Renzi, les expériences récentes faites par M. Dufour, et les documens fournis par les membres de l'Académie, doivent porter à conclure que l'insecte à la piqûre duquel on attribue le tarentisme, n'est point vénéneux, de sorte qu'il faut attribuer à une autre cause cet état nerveux et convulsif des hypochondriaques que l'on dit avoir été piqués par la tarentule.

M. Le Bergeon lit un mémoire sur un procédé pour opérer l'abaissement de la cataracte à l'aide d'une nouvelle aiguille.

*Séance du* 11 *septembre.* M. J. Cloquet lit au nom de M. Mojon, de Gènes, une observation de grossese extra-utérine péritonéale.

M. Mojon trouva dans la cavité abdominale d'une femme

morte à l'âge de soixante-dix-huit ans, une tumeur occupant la cavité droite du petit bassin; un tissu cellulaire épais l'unissait à la vessie, au vagin et à la matrice; cartilagineuse à l'extérieur cette tumeur n'avait aucune communication avec les parties adjacentes; elle renfermait un fœtus entièrement momifié qui, par sa forme et sa grandeur, paraissait avoir trois mois. L'examen le plus attentif ne put faire découvrir si ce fœtus s'était détaché de l'ovaire ou de la trompe, où s'il était sorti de la matrice ou du vagin à la suite de la rupture. La femme avait été mère de rois enfans, avait joui d'une bonne santé, et était morte de vieillesse. M. Mojon pense que l'existence de ce fœtus pouvait remonter à plus de trente ans et que, d'abord desséché, il s'était ensuite recouvert de phosphate de chaux. M. J. Cloquet regarde ce fait comme un exemple de grossesse dite péritonéale. MM. Velpeau, Capuron, Lisfranc, Esquirol, citent des faits analogues qui leur paraissent non douteux; tandis que M. Breschet qui, avec Béclard, examina et trouva douteux tous les faits de grossesses péritonéales présentés par les auteurs, et MM. Déneux et Moreau, regardent ce genre de grossesse comme nullement prouvé d'une manière absolue. M. Cloquet fait observer que chez les animaux, il y a des exemples certains de grossesses péritonéales. M. Moreau reconnaît l'exactitude de cette assertion, tandis que M. Breschet a une opinion opposée.

M. Mayer de Lausanne, présente à l'Académie un modèle de bassin en fil métallique, avec lequel on peut imiter toutes les déviations que présente le bassin, et suivre des yeux les manœuvres de l'accouchement.

M. Maingault établit, dans un mémoire, que les gallinacées atteintes de choléra présentent des symptômes et des altérations analogues à ceux observés chez l'homme. M. Gasc

dit que dans le temps du choléra, on a aussi observé une maladie chez les poissons; il demande si on n'a pas remarqué que les végétaux eussent également été affectés!!

M. Dugès lit un mémoire intitulé : *De l'Eclampsie des jeunes enfans comparée avec l'apoplexie et le tétanos.* Ce médecin établit que l'*Eclampsie* est une maladie convulsive des enfans, due sans doute à une irritation idiopathique ou sympathique de l'encéphale, mais surtout de la substance corticale des circonvolutions du cerveau et du cervelet. M. Dugès montre l'*Eclampsie* tantôt comme étant précédée, tantôt comme étant suivie d'un état apoplectiforme; il fait voir que souvent aussi il peut y avoir à la naissance des symptômes d'apoplexie, d'asphyxie et d'*Eclampsie*, se confondant plus ou moins. Dans une autre partie de son mémoire, M. Dugès montre qu'à la suite d'un état convulsif des enfans, un épanchement peut se faire dans l'intérieur du cerveau; enfin, selon lui, l'*Eclampsie* et le tétanos des nouveau-nés sont deux maladies identiques: de sorte qu'en résumé, l'*Eclampsie* peut se montrer sous les formes épileptique, apoplectique, tétanique.

## *Société de pharmacie.*

*Séance du 7 juillet* 1833. M. Dubail fait connaître une falsification de l'huile d'anis: le mélange vendu était, d'après l'analyse de M. Dubail, composé de 5 parties d'essence d'anis, de 10 parties d'essence de savon, et de 85 parties d'alcool à 34 ou 35°: le tout recouvert d'une couche d'essence d'anis pure.

Un droguiste a remis à M. Dubail de l'huile ainsi falsifiée, qui lui avait été vendue en hiver; la proportion de savon avait été portée à 20 parties, afin d'imiter la plus grande

solidification que prend l'essence d'anis pendant la saison froide (1).

M. Dubail rappelle à cette occasion la vente d'une essence de roses falsifiée : la falsification consistait en ce qu'une couche de gélatine avait été recouverte d'essence de roses.

*Séance du 7 août* 1833. M. Thubeuf lit, au nom de M. Vuaflar, une note sur la préparation du sirop de framboises par un nouveau procédé, et sur une modification à apporter à la préparation du sirop de groseilles, par la méthode indiquée par M. Piet des Ruissaux. A propos de cette note, M. Béral dit s'être servi d'un procédé semblable. MM. Blondeau et Soubeiran disent qu'à l'aide de la fermentation, on obtenait un sirop très-bon et plus limpide que celui obtenu par le procédé décrit dans le *Codex*.

M. Blondeau a fait connaître le procédé suivant, qu'il met en usage. On fait fermenter pendant un temps qui, selon l'élévation de la température, peut varier de huit à quinze heures les framboises écrasées et passées à travers un tamis de crin, le suc se sépare en deux couches : la couche inférieure devient claire, et la couche supérieure est formée par une croûte épaisse et assez consistante. On coule à travers une étamine, et on fait le sirop avec les proportions de sucre employées pour les sirops de fruits. Le sirop ainsi préparé ne se prend plus en gelée.

M. Raymond dit que les confiseurs préparent leur sirop

(1) Un des vendeurs de l'essence d'anis falsifiée a été arrêté. Une analyse des produits saisis a été faite par l'un de nos collègues, M. Chevallier, qui a trouvé des quantités différentes dans deux livraisons faites sous différens noms et en différens temps; les proportions, quoiqu'elles ne soient point celles de M. Dubail, s'éloignent peu de celles données par ce chimiste.

de framboises en faisant cuire le sirop à la grande nappe, et qu'ils jettent ensuite les framboises dans le sirop. Enfin, après cinq minutes d'ébullition, ils jettent le tout sur un tamis. M. Bernard Derosne dit qu'il a obtenu, en suivant cette méthode, un sirop de fraises qui était excellent.

M. Cap attire l'attention de la Société sur la nécessité de s'occuper de la nomenclature pharmaceutique. Il demande qu'une commission soit nommée à cet effet. Cette proposition étant adoptée, les membres de la commission sont désignés : ce sont MM. Cap, Chereau, Guibourt, Planche, Soubeiran, Béral et Desmarest.

M. Planche signale une note insérée dans le *Journal de Pharmacie*, et il dit que, parmi les faits consignés dans cette note comme ayant été observés par M. Liébig, quelques-uns ont été signalés par lui dans le tome I^er^ du *Bulletin*.

M. Pelouze présente du tannin cristallisé qu'il a obtenu en traitant de la noix de galle par l'éther du commerce, en se servant de l'appareil de MM. Robiquet et Boutron. Le liquide qui se rendit dans le flacon supportant l'appareil, se divisa en deux parties : l'une plus pesante que l'autre. La couche de liquide la plus pesante, soumise à l'évaporation, a fourni du tannin d'un blanc jaunâtre : ce tannin bleuissait par les sels de fer. M. Pelouze s'occupe en ce moment d'un travail sur ce sujet.

M. Chevallier rappelle que, dans l'une des précédentes séances, M. Lodibert, qui avait pris du sirop de pointes d'asperges, avait remarqué que ce sirop ne donnait pas aux urines d'odeur sensible. Pendant son séjour à Bourbonne-les-Bains, M. Chevallier a pris, ainsi que M. Bastien, pharmacien à Bourbonne, du sirop de pointes d'asperges, et il a reconnu que ses urines et celles de M. Bertier avaient acquis une odeur analogue à celle développée dans ce

liquide lorsqu'on a mangé des asperges. Le sirop avait été pris à la dose d'une once dans un verre d'eau.

M. Soubeiran dit que M. Gendrin a expérimenté avec le sirop de pointes d'asperges, et qu'il a reconnu que ce sirop ne ralentissait pas la circulation, mais qu'il agissait comme diurétique.

M. Chevallier annonce qu'il s'est occupé de la préparation d'un extrait sec de pointes d'asperges, mais qu'il a brisé le flacon contenant le produit.

M. Boullay offre à M. Chevallier du suc préparé avec les pointes d'asperges, suc qui permet de préparer extemporanément le sirop ou d'autres préparations jouissant des propriétés de l'asperge.

M. Bonastre présente à la Société une substance végétale, que l'on prétend être tombée du ciel aux environs de Bagdad. Cette substance paraît appartenir à la classe des lichens et être voisine du genre CERONICE.

*Séance du 2 octobre* 1833. M. Henry, en son nom et en celui de M. Delondre, annonce qu'ils ont découvert dans le quinquina jaune une nouvelle substance alcaloïde qu'ils se proposent d'appeller *quinidine*.

Cette substance est blanche; elle cristallise en aiguilles prismatiques lorsqu'elle est à l'état d'hydrate; soumise à l'action de la chaleur, elle n'entre en fusion et ne prend l'apparence d'une matière résineuse qu'à une chaleur bien supérieure à celle nécessaire pour que la quinine entre en fusion.

La quinidine est très-amère, surtout quand on la fait dissoudre dans l'alcool ou dans un acide; mais elle rappelle un peu moins que la quinine la saveur amère du quinquina.

L'alcool dissout la quinidine, même lorsqu'il ne marque

que 15 à 18° Baumé ; par une évaporation spontanée elle se sépare, soit en cristaux, soit sous la forme d'une matière qui, humectée d'eau alcoolisée, se change peu à peu à l'air, comme le fait la brucine, en aiguilles cristallines très-belles.

La quinidine, traitée par l'éther à froid se dissout dans ce liquide en petite quantité. Les cristaux recueillis dans ces circonstances et exposés à l'air, s'effleurissent ; ils font virer promptement au vert le sirop de violettes. Ils ramènent aussi au bleu le papier de tournesol rougi par les acides.

La quinidine se combine parfaitement avec les acides sulfurique, hydrochlorique, nitrique et acétique, et forme des sels blancs, nacrés, cristallisables; comme ceux de la quinine ces sels sont décomposés, et ils précipitent en blanc par l'ammoniaque et par les solutions aqueuses de soude et de potasse. L'hydrochlorate de quinidine paraît plus aiguillé que l'hydrochlorate de quinine, qui souvent cristallise en lames analogues à celles obtenues avec l'acide borique.

La quinidine portée à une haute température se décompose en répandant une odeur aromatique, puis animalisée empyreumatique. Une partie de l'alcaloïde se sublime pendant cette opération, et passe en même temps que les produits volatils provenant de cette décomposition.

L'examen de la capacité de saturation de la quinidine a paru à MM. Henry et Delondre être plus grande que celle de la quinine et de la cinchonine. Quant à l'analyse élémentaire, elle n'a point été faite. Malgré cela, les auteurs de cette découverte pensent que la quinidine est très-riche en azote.

*La quinidine* s'éloigne, 1° de *la cinchonine* par sa forme, son peu de volatilité, sa solubilité dans l'alcool très-faible;

2° parce que ses combinaisons salines la rapprochent davantage de la quinine, par leur grande tendance à cristalliser pour quelques-uns de ces sels; 3° de *la quinine* par son moindre degré de fusibilité, sa moindre solubilité dans l'éther, et la propriété qu'elle présente lorsqu'elle est sous l'apparence résineuse, de se changer facilement à l'air en cristaux, lorsqu'on l'humecte avec de l'eau alcoolique: effet qui ne s'est point présenté à MM. Henry et Delondre, dans des essais qu'ils ont faits comparativement avec la quinine pure.

MM. Henry et Delondre n'ont fait connaître les faits que nous venons d'énumérer, que dans l'intention de prendre date. Ils ont cependant fait connaître qu'ils avaient extrait ce nouvel alcaloïde des eaux jaunâtres qui surnagent la quinine et la cinchonine après la distillation des teintures alcooliques, lors de la préparation de la quinine: le nouvel alcaloïde semble exister dans ces eaux avec une substance jaune qu'ils ont déjà examinée, et qu'ils croient être un acide.

La quinidine, isolée de l'acide, exige plusieurs traitemens pour être amenée à l'état de pureté. MM. Henry et Delondre ont remarqué que son union avec la substance jaune paraît changer beaucoup ses propriétés, en rendant les sels de quinidine très-difficilement cristallisables. Cette manière d'être leur a fait penser que la quinidine doit exister dans les eaux-mères incristallisables, résultantes de la préparation du sulfate de quinine, et exister dans la quinidine de M. Sertuerner, composé plus complexe et impur dont, il y a quelques années, ils avaient peut-être à tort révoqué en doute l'existence.

M. Desmarets lit au nom de M. Dinot, élève en pharmacie à Versailles, une note sur les iodures de plomb. Ce

travail, qui est renvoyé à des commissaires, donne lieu aux communications suivantes : M. William Grégory, professeur à Edimbourg, qui est présent à la séance, rappelle qu'il a fait insérer, l'année dernière, dans le *Journal de pharmacie*, une note dans laquelle il a signalé l'existence d'un iodure basique de plomb cristallisé. Cet iodure avait été obtenu accidentellement, et il n'a pu être obtenu dans des essais subséquens; cet iodure était sous forme de cristaux d'un jaune sale. Ces cristaux, examinés, fournirent à M. Grégory du plomb et de l'iode dans le rapport de deux atomes du premier pour un atome du dernier. Cet iodure était parfaitement insoluble dans l'eau, et son analyse avait été faite par l'acide sulfurique.

M. Robiquet annonce que M. Berthemot, enlevé aux sciences par le choléra, avait obtenu, il y a quatre ans, un iodure de plomb bleu.

M. Pelouze annonce qu'il a en sa possession deux flacons de cet iodure.

M. Ledoyen, pharmacien de Paris, lit 1° une note sur les litharges, et les moyens d'y reconnaître des substances métalliques qui en altèrent la pureté; 2° une deuxième note sur des vinaigres qui contenaient des sels de fer, de cuivre ou de soude.

M. Pelouze annonce que M. le docteur Reichembach vient de découvrir dans les produits de la distillation du bois deux nouvelles substances autres que celles qu'il y a déjà trouvées. Ces substances sont : l'une, un liquide donnant de très-violentes convulsions à très-faible dose; l'autre, une matière d'un bleu violet. A. CHEVALLIER.

*Suite du Mémoire sur la combinaison de l'iode avec l'amidine (iodure d'amidine); par M.* LASSAIGNE.

DEUXIÈME PARTIE.

Dans la première partie de ce mémoire nous avons fait connaître principalement le résultat de l'action du calorique sur la solution d'iodure d'amidine, et nous avons essayé d'établir à quelles causes on pouvait rapporter le phénomène de décoloration qui se produit sur cette solution bleue par une température déterminée. L'objet de cette deuxième partie est l'exposé des propriétés que présente cet iodure sous l'influence de la lumière solaire et des réactions qui se manifestent en présence de quelques corps simples et composés; enfin l'analyse de cette combinaison, que l'on peut assimiler, sous quelques rapports, à un véritable iodure dont la base serait un principe immédiat.

1° *Action de la lumière sur la solution d'iodure d'amidine.*

La lumière exerce aussi une action décomposante sur la solution d'iodure d'amidine; lorsqu'elle est diffuse elle affaiblit peu à peu sa couleur bleue, mais cet effet est lent; au contraire il est prompt et se produit en quelques heures, lorsque la solution est exposée à l'action directe des rayons du soleil, sous une température de 30 à 40 degrés.

Cet effet, remarqué d'abord par M. Raspail sur la partie soluble de l'amidon unie à l'iode, n'est point, comme le pensait ce naturaliste, dû à *l'évaporation d'un principe volatil contenu dans l'amidon*, mais bien, comme l'a expliqué M. Guibourt, dans son mémoire sur l'amidon (*Journal de chimie médicale*, t. V, 1829), à la décomposition de l'eau

par l'iode, et à la conversion d'une partie de ce corps hydriodique.

La solution d'iodure d'amidine, ainsi décolorée par suite d'une exposition aux rayons ardens du soleil d'été, jouit en effet de la propriété de reprendre en partie sa belle couleur bleue par l'addition de quelques gouttes de solution aqueuse de chlore.

2° *Action des corps simples non métalliques sur la solution d'iodure d'amidine.*

1° Les solutions de chlore et de brôme, mêlées à la solution d'iodure d'amidine, la décolorent instantanément: il se produit des chlorures et des bromures d'iode qui restent dissous dans l'eau avec l'amidine isolée; l'acide sulfureux ajouté peu à peu, rétablit la couleur bleue en transformant le chlore et le brôme en acides hydrochlorique et hydrobromique, et passant lui-même à l'état d'acide sulfurique par l'oxigène de l'eau, qui se décompose dans cette circonstance. L'iodure d'amidine régénéré se précipite alors en flocons bleus insolubles.

2° Le phosphore coupé en petits morceaux, placé dans un flacon rempli entièrement de solution bleue d'iodure, la décompose par l'agitation dans un temps même assez court. Le résultat de cette décomposition est de l'acide phosphoreux et de l'acide hydriodique, car l'eau devient acide; et, en y versant une solution faible de chlore, on reproduit le composé bleu.

3° Le soufre ne paraît avoir aucune espèce d'action sur la solution d'iodure d'amidine, à la température ordinaire; du moins nous n'avons pas observé d'affaiblissement de couleur dans cette solution laissée en contact, pendant plus de huit jours, avec de la fleur de soufre, en prenant la précau-

tion de soustraire le mélange à l'influence de la lumière, même diffuse.

3° Le carbone semble agir sur la solution bleue d'iodure d'amidine comme sur celle des matières colorantes dissoutes dans l'eau; car une portion de charbon animal purifié par l'acide hydrochlorique et les lavages, placée dans une solution d'iodure d'amidine, la décolore peu à peu par l'agitation.

Le charbon animal paraît ici avoir une action décomposante assez remarquable; car la plus grande partie de l'amidine se retrouve dans l'eau, et tout l'iode combiné avec le charbon qui reste sur le filtre. En traitant ce dernier par une solution de potasse faible, on peut aisément démontrer la présence de l'iode dans cette solution alcaline, en y ajoutant une solution d'amidine et de l'acide sulfurique.

Cette action du charbon animal sur la solution d'iodure d'amidine, nous a engagé à examiner la manière dont ce corps se comporterait avec la solution aqueuse d'iode, et nous avons constaté, ce que l'on ne connaissait pas encore, que l'iode pur, en solution dans l'eau, était aussi précipité de sa solution par le charbon animal, avec lequel il forme sans doute une combinaison insoluble, car la solution filtrée est incolore, et on ne peut plus y déceler même des traces d'iode.

*Action des métaux sur la solution d'iodure d'amidine.*

Les métaux que nous avons mis en contact avec cette solution sont: le *fer*, le *zinc*, le *cuivre*, le *mercure* et l'*argent*, réduits en poudre ou limaille fine.

Les trois premiers, agités dans une solution d'amidine, la décolorent en moins d'une demi-heure, et les deux autres

en plusieurs heures, si surtout on renouvelle l'agitation de temps en temps.

Le fer et le zinc sont transformés en iodures solubles qu'on retrouve dans l'eau en solution avec l'amidine; quant à l'iodure de cuivre, étant insoluble, il reste précipité sur le cuivre mis en excès; car la liqueur ne bleuit plus par l'addition du chlore, tandis qu'elle produit cet effet avec les deux premiers métaux.

*Action des acides et des alcalis sur la solution d'amidine.*

Tous les acides minéraux concentrés jouissent de la propriété de précipiter l'iodure d'amidine de sa solution sous forme de flocons d'une couleur bleue indigo foncé.

Les acides végétaux d'une acidité très-prononcée ne possèdent cette propriété qu'autant qu'on fait dissoudre leurs cristaux dans la solution d'iodure, ou qu'on emploie leur solution concentrée.

Les alcalis, tels que la potasse, la soude, l'eau de chaux, l'eau de baryte et l'ammoniaque, décolorent instantanément la solution d'iodure d'amidine, comme l'ont remarqué MM. Colin et Gaultier de Claubry sur l'iodure d'amidon : lorsqu'on vient à saturer ces alcalis par un acide, la combinaison bleue est reproduite à l'instant.

*Composition de l'iodure d'amidine.*

Pour déterminer la composition de cet iodure, nous avons sursaturé, par une solution alcoolique d'iode, une solution d'amidine titrée, et nous avons fait évaporer la liqueur à siccité sous le récipient de la machine pneumatique, au-dessus d'une capsule contenant de l'acide sulfurique concentré. Par le poids de l'iodure sec obtenu, nous avons

établi la proportion d'iode uni à l'amidine: une seule expérience nous a donné les résultats suivans:

| | |
|---|---|
| Amidine..... | 58,21 |
| Iode..... | 41,79 |
| | 100,00 |

*Sur la créosote et sur sa préparation.*

M. de Reichenbach a enrichi l'histoire de la distillation sèche des substances organiques de la découverte d'un nouveau corps qui est du plus haut intérêt pour les chimistes, à cause du grand nombre de ses propriétés chimiques, et qui, comme principe constituant de la fumée et de l'acide pyroligneux, deviendra d'une haute importance dans l'économie domestique. Les propriétés médicales de ce corps le feront aussi employer avec succès dans la médecine.

Sa préparation offre jusqu'à présent beaucoup de difficultés; mais elle se simplifiera sans doute beaucoup quand on connaîtra mieux ses propriétés. M. Reichenbach l'a retiré de l'huile de l'acide pyroligneux et du goudron de bois; les procédés qu'il a suivis sont un peu différens sur l'une ou l'autre de ces deux substances.

Dans de l'acide pyroligneux impur, à une température de 70 à 80°, on dissout autant de sulfate de soude que l'acide peut en prendre. Au bout d'un certain temps, on sépare l'huile qui a été isolée par l'opération précédente, et qui surnage; on laisse reposer cette huile pendant quelques jours, pour séparer une nouvelle quantité d'acide pyroligneux et de sulfate de soude; ensuite on sature à chaud par

du carbonate de potasse, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus d'effervescence. Il se sépare une huile épaisse, que l'on distille avec de l'eau; on obtient une huile d'un jaune pâle, que l'on agite à plusieurs reprises avec de l'acide phosphorique étendu; on laisse la liqueur se reposer jusqu'à ce que celle-ci ne manifeste plus de réaction acide; et enfin on distille dans une cornue avec une nouvelle quantité d'eau chargée d'acide phosphorique, en ayant soin de cohober de temps en temps. On obtient dans le récipient une huile incolore, que l'on dissout dans une dissolution de potasse caustique de la densité de 1.12. On enlève l'*eupione* qui surnage; on laisse la liqueur exposée au contact de l'air dans un large vase: l'huile devient alors brune par l'oxidation d'une substance étrangère qu'elle renfermait; on sature par l'acide sulfurique, et on enlève, pendant qu'elle est encore chaude, l'huile qui se trouve ainsi de nouveau isolée; enfin on la distille: il reste dans la cornue un résidu bitumineux. La dissolution dans l'alcali caustique et les opérations suivantes, doivent être répétées jusqu'à ce que l'hnile ne brunisse plus à l'air, ou ne prenne plus qu'une teinte légèrement rougeâtre. On distille l'huile dans une cornue avec une dissolution de potasse caustique plus concentrée, on continue la distillation tant que la liqueur passe claire: enfin on rectifie la matière rectifiée en la distillant de nouveau dans une petite cornue. On rejette les premières parties, qui renferment beaucoup d'eau, et l'on ne recueille que les dernières, qui ont de la créosote pure.

Dans toutes les distillations, il faut éviter qu'il ne se condense des gouttelettes sous les parois de la cornue, parce qu'elles pourraient ensuite se décomposer par l'action du feu. Il ne faut pas non plus pousser l'évaporation trop loin.

On extrait la créosote du goudron en distillant celui-ci

jusqu'à la consistance de la poix des cordonniers. La liqueur distillée se divise ordinairement en deux parties séparées l'une de l'autre par une couche d'eau : on ne recueille que la partie inférieure. Si la séparation ne se fait pas bien, il faut continuer la distillation jusqu'à ce que l'huile qui passe tombe au fond de l'eau, ensuite changer le récipient et ne cesser de distiller que lorsqu'on voit apparaître des vapeurs blanches de paraffine. On sature la liqueur distillée avec du carbonate de potasse; on la laisse reposer et l'on décante l'huile qui surnage. Cette huile est distillée de nouveau; mais on ne recueille encore que les portions qui passent en dernier et qui tombent au fond de l'eau.

On traite ensuite par l'acide sulfurique étendu, etc., etc. Le reste de la préparation s'achève comme celle au moyen de l'acide pyroligneux brut.

Les deux produits huileux que l'on obtient par ces deux procédés sont parfaitement identiques. Dans le traitement de l'acide pyroligneux, on se débarrasse plus facilement de la paraffine et de l'eupione; mais on a beaucoup de peine à séparer des matières colorantes empyreumatiques. Le goudron de bois donne une plus grande quantité de créosote, et la préparation va plus vite, mais elle exige beaucoup de précautions.

M. le docteur Reichenbach a adressé à M. Pelouze un flacon de créosote parfaitement incolore. Des expériences nombreuses ont été aussitôt entreprises par le docteur Künckel. Nous en ferons connaître les principaux résultats dans un de nos plus prochains numéros.

## NOTE

*Sur une combinaison nouvelle de l'iode avec l'oxigène (acide hypériodique)*; *par MM.* AMMERMULLER *et* MAGNUS.

La découverte d'un nouvel acide produit par l'iode et l'oxigène, et analogue à l'acide perchlorique par sa composition, vient prouver de nouveau la grande ressemblance qui existe entre le chlore et l'iode sous le rapport des composés que ces deux corps peuvent former.

L'acide que MM. Ammermuller et G. Magnus ont obtenu, et qui est plus oxigéné que l'acide iodique, se produit en dissolvant l'iodate de potasse ou de soude dans l'eau, ajoutant à la solution de la potasse ou de la soude caustique, et faisant passer du chlore gazeux à travers la dissolution. En évaporant la liqueur à une douce chaleur, on favorise la séparation de l'hypériodate formé par l'action du chlore sur l'oxide de potassium ou de sodium qui, passant à l'état de chlorures, cèdent leur oxigène à l'acide iodique pour le transformer en acide suroxigéné ou hypériodique.

On sépare l'acide hypériodique en dissolvant l'hypériodate de soude dans de l'acide nitrique étendu d'eau, et précipitant la dissolution par du nitrate d'argent. Le précipité d'hypériodate d'argent, lavé à l'eau acidulée par l'acide nitrique, redissous ensuite dans l'acide nitrique à chaud, fournit, par refroidissement, des cristaux de couleur jaune-orangée, qui sont de l'hypériodate d'argent neutre et anhydre. En traitant ces cristaux par l'eau distillée, ils se détruisent, deviennent de couleur jaune-paille, et le liquide qu'on en sépare par filtration possède une réaction acide,

ne contient point d'oxide d'argent, mais seulement de l'acide hypériodique pur, dissous dans l'eau, qu'on obtient facilement par l'évaporation de ce liquide.

*Propriétés de l'acide hypériodique.*

Cet acide peut être obtenu en cristaux blancs, inaltérables à l'air; il est très-soluble dans l'eau, et sa solution portée à l'ébullition ne s'altère pas à cette température: mais si on expose l'acide lui-même à une chaleur élevée, il abandonne une partie de son oxigène, et se change en acide iodique, lequel, sous l'influence d'une plus haute température, se décompose en iode et en acide iodique. L'acide hydrochlorique le transforme en acide iodique, et il se dégage du chlore.

D'après l'analyse de ses sels d'argent, MM. Ammermuller et Magnus ont reconnu qu'il contenait sept atomes d'oxigène et deux atomes d'iode; de sorte que sa composition est la même que celle de l'acide hyperchlorique. Cet acide forme des sels neutres et basiques avec les oxides: dans les premiers le rapport de l'oxigène de la base est à celui de l'acide :: 1 : 7; et dans les seconds, ce rapport est :: 2 : 7.

La formule représentant la composition de l'acide hyperiodique est $J^7$; celle de l'hypériodate de potasse neutre $J^7 k^1$; et celle de l'hypériodate basique $J^7 k^2$.

Les hypériodates de potasse et de soude se présentent en petits cristaux, difficilement solubles dans l'eau.

(Extrait des *Annales de chimie et de physique*, t. 53, p. 92.)

J.-L.

## OBSERVATION

*Sur un sel de plomb trouvé dans l'eau distillée de roses, conservée dans des vases de cuivre étamés; par* J. P. Baratteau, pharmacien.

Dans l'art pharmaceutique comme dans la pratique culinaire, les vaisseaux d'étain ou vases de cuivre étamés sont d'un usage journalier; ils sont même recommandés par des hommes d'un mérite distingué. Cependant il en est qui ne les emploient qu'avec circonspection: les uns comptent sans doute sur la pureté du métal; ceux-ci craignent des alliages dangereux.

L'observation que j'ai recueillie doit faire tenir constamment en garde contre la cupidité de certains hommes peu délicats, qui font entrer une grande quantité de plomb dans leur étamage.

En 1829, occupé à faire notre provision d'eau de roses, et ayant rempli tous les vases destinés à contenir cet hydrolat, je remplis un estagnon (vase de cuivre étamé) qui paraissait neuf, ou du moins n'avoir servi qu'à contenir de l'eau de fleur d'oranger durant une année. Je fus fort surpris, lorsque l'année d'après ayant pris de cette même eau à laquelle je mêlai partie égale d'un infusé d'hysope, de voir le mélange se troubler. Je renonçai pour le moment à son emploi, afin de rechercher plus tard les causes de cette action.

On apercevait dans ce liquide des corps étrangers, dont l'aspect était tel qu'on les aurait pris pour des éclats de nacre. Après l'avoir filtrée, je fis passer un courant d'acide

hydrosulfurique, qui donna d'abord lieu à un précipité considérable de couleur brune, mais qui passa bientôt au noir.

Toute mon attention se porta ensuite sur la substance restée sur le filtre, que je gardai soigneusement, afin de pousser aussi loin que possible mes investigations.

Je fis agir sur cette matière séchée divers acides qui donnèrent tous lieu à une effervescence que j'attribuai d'abord à l'action prompte qu'ils exerçaient; mais l'effet étant le même avec tous, je conclus qu'elle était occasionnée par la décomposition de quelque carbonate.

Chaque dissolution fut étendue dans des quantités suffisantes d'eau distillée, et traitée par des réactifs qui démontrèrent tous la présence du plomb; j'aperçus même quelques traces d'antimoine.

Ayant ensuite soumis cette même substance à l'action d'un feu très-vif, elle changea de couleur, et de blanc sale qu'elle était passa au jaune foncé.

Toutes les recherches que j'ai faites, et les résultats que j'ai obtenus me portent à croire que ces corps étrangers trouvés dans cette eau de roses sont à l'état de carbonate, et que celui de plomb domine. Comment se sont-ils formés dans ce liquide? Mille conjectures se sont présentées; mais je laisse à des observateurs habiles cette question à décider.

Désirant me convaincre si l'action se représenterait en employant un autre estagnon, j'ai répété la même expérience qui m'a donné le même résultat.

Journellement on vend dans le commerce de l'eau de fleur d'oranger venant de Grasse, que l'on tient dans des estagnons. J'en ai trouvé où l'acide hydrosulfurique donnait lieu à un précipité noir assez considérable. Comment prévoir les

suites que peut occasionner l'usage d'un médicament préparé avec cette eau de fleur d'oranger ?

D'après ces observations et les remarques faites par M. Proust, que, lors même que dans un alliage d'étain ou de plomb, ce dernier s'y trouverait pour la moitié, les acides les plus forts qu'on laisserait séjourner ne deviendraient pas dangereux, étayant son opinion sur l'oxidabilité de l'étain, qui se dissout seul dans cet alliage tant qu'il s'en trouve à l'état métallique, et que le plomb reste intact, il faut conclure que ces vases sont recouverts d'un alliage qui renferme bien peu d'étain, et qui est cause que cela n'est pas sans danger.

## RAPPORT

*fait à la Société de chimie médicale, sur une observation de M.* BARATEAU, *pharmacien à Carcassonne; par* A. CHEVALLIER.

Messieurs, vous m'avez chargé de vous faire un rapport sur l'observation qui vous a été adressée par M. Barateau, pharmacien à Carcassonne, qui a pour but de faire connaître la présence d'un sel de plomb et d'antimoine, dans de l'eau distillée de roses conservée dans un flacon, et de réflexions sur la présence de sels métalliques dans l'eau de fleur d'oranger.

J'ai d'abord examiné le produit adressé par M. Barateau à l'appui de ses observations, et j'ai reconnu, 1° qu'il contenait des traces d'huile essentielle de roses, que l'on pouvait en extraire par l'alcool; 2° que ce précipité, outre cette huile essentielle, retenait une petite quantité d'une ma-

tière extractive amère; 3° une assez grande quantité de souscarbonate de plomb nacré, ayant l'apparence de blanc d'argent; enfin des traces d'oxide d'antimoine (1). Nos recherches pour trouver dans le sel de plomb de l'acide acétique ont été inutiles; il est probable que le sel de plomb signalé par M. Barateau, est le produit de la réaction d'une portion de l'acide acétique qui existe dans les eaux distillées sur du carbonate de plomb qui se sera trouvé à la surface de l'alliage, et que cet acétate ou sousacétate, à son tour, aura été décomposé par le gaz acide carbonique contenu dans l'air: c'est du moins l'explication que nous croyons pouvoir donner, et l'apparence du précipité de carbonate de plomb que nous avons eu à examiner, semble venir à l'appui de notre opinion. Quant au danger que présentent les eaux distillées conservées dans des estagnons, ce danger a été signalé à diverses époques. Nous croyons devoir profiter de l'occasion pour faire connaître les travaux faits sur la matière, et rappeler aux pharmaciens qu'ils ne doivent pas conserver les eaux distillées dans des vases qui puissent être altérés, ces altérations pouvant avoir des suites plus ou moins graves.

En 1809, M. Boullay a démontré que dans certains cas l'eau distillée en vieillissant devenait acide, alors elle peut dissoudre du cuivre et devenir dangereuse.

Dans la même année, Cadet-de-Gassicourt a fait connaître un accident arrivé à madame de B..., demeurant rue de Grammont. Cette dame ayant pris de l'eau de fleur d'oranger par l'ordonnance de son médecin, pour combattre une affection spasmodique, cette eau, au lieu de soulager la malade, donna lieu à tous les symptômes d'un empoisonne-

(1) Nous avons séparé le sulfure d'antimoine du sulfure de plomb par l'hydrosulfate d'ammoniaque, à l'aide de la chaleur.

ment. Un pharmacien ayant été chargé d'examiner cette eau, on y reconnut la présence du cuivre en dissolution. Le commissaire de police du quartier ayant été instruit de l'accident, le Conseil de salubrité fut chargé de nouveau de l'examen de cette eau de fleur d'oranger. Les membres de ce Conseil la trouvèrent acide et ils y reconnurent trois grains d'acétate de cuivre par litre d'eau de fleur d'oranger. Poussant plus loin leurs recherches, ils établirent que l'eau de fleur d'oranger, gardée plusieurs mois dans un lieu où la température est douce, devient acide par suite de la formation du vinaigre, et comme l'on a l'habitude dans les provinces méridionales de conserver l'eau de fleur d'orange dans des flacons de cuivre non étamés ou mal étamés, l'acide, agissant sur le métal, forme de l'acétate de cuivre, dont la plus grande partie reste en dissolution dans le liquide, à la faveur d'un excès d'acide. Le Conseil émit l'avis qu'il serait important de défendre l'usage des estagnons aux fabricans de fleur d'oranger; il indiqua aussi le moyen à mettre en usage pour enlever le métal et l'acide aux eaux distillées qui en contiendraient. Ce moyen consiste à saturer l'acide par de la craie, et à soumettre ensuite l'eau à une nouvelle distillation. Le Conseil donnait en outre l'avis aux pharmaciens de préparer eux-mêmes l'eau de fleur d'oranger qu'ils vendent dans leurs officines.

En 1829, le 26 juin, le préfet de police renvoya à l'examen du Conseil de salubrité *des pièces relatives aux propriétés nuisibles qu'acquéraient les eaux de fleur d'oranger par un sejour plus ou moins long dans les vases dans lesquels on a l'habitude de les conserver, en demandant un prompt rapport.*

Ces pièces consistaient en une lettre de M. Édouard Lau-

gier, professeur de chimie, et en un avis publié à La Haye et affiché dans toute la Belgique (1).

---

(1) Les bourgmestres et échevins de la ville de la Haye font connaître à leurs administrés un avis de la commission médicale de cette ville, concernant la vente que font quelques boutiquiers, parfumeurs, etc., *de l'eau de fleur d'oranger* composée avec des ingrédiens tirés du plomb, et dont l'usage est nuisible à la santé des habitans, raison pour laquelle ladite commission médicale a jugé qu'il était nécessaire de faire insérer ledit avis dans le journal officiel.

AVIS.

La Commission médicale de cette ville étant convaincue, par des recherches expressément et soigneusement faite chez les divers boutiquiers, parfumeurs et confiseurs, que l'eau de fleur d'oranger double et triple (*orange blæsem water*), et surtout celle qui est importée de l'étranger, se débite et se consomme publiquement; qu'elle est, non-seulement nuisible, mais encore dangereuse, étant composée avec des ingrédiens tirés du plomb, et qu'en conséquence, elle se croit obligée d'en prévenir ses concitoyens et de les prémunir contre le funeste usage de cette composition, d'autant plus que les drogues dangereuses qui entrent dans la préparation de cette fleur d'orange qui nous est importée de l'étranger, qui sont la litharge d'or et le sucre de plomb, ne sont pas destinés à bonifier la fleur d'oranger, mais uniquement à empêcher qu'elle ne devienne aigre, à quoi elle est sujette (Voyez *le Dictionnaire des drogues simples et composées*. Paris, 1807, t. 2. p. 314). Elle en a également prévenu les débitans de cette espèce de fleur d'oranger, afin que par la suite celui chez qui il y en a encore s'abstienne de la livrer à la consommation en la faisant analyser par un pharmacien. La Commission fait connaître dans son avis aux débitans, les noms des personnes qui fournissent l'eau suspectée. Cette pièce est signée du président de la Société médicale, elle a été insérée dans le n° 58 du *Dagbiad Van*. Nous avons recherché dans le *Dictionnaire des drogues*, à la page 314, t. 2, la citation de la commission médicale de la ville de la Haye, mais nous ne l'avons pu trouver dans cette page ni dans d'autres. A. Ch.

Plusieurs membres du Conseil firent de suite toutes les recherches convenables à ce sujet, et adressèrent à M. le préfet de police le rapport suivant:

Paris, ce 25 septembre 1829.

Monsieur le préfet,

Un membre du Conseil de salubrité fut averti, vers la fin du mois de juin dernier, par M. Laugier fils, professeur de chimie, que la Commission médicale de La Haye avait éclairé l'autorité de la ville sur le danger qu'il y avait à permettre la vente de l'eau de fleur d'oranger venant de l'étranger, attendu qu'elle contenait de la litharge d'or et du sucre de plomb, substances très-nuisibles, et qui, disent les chimistes belges, ont été ajoutées exprès pour conserver l'eau de fleur d'oranger. Un avertissement fut inséré dans la gazette par ordre du bourgmestre, dans le but de garantir la santé publique, ajoutant que l'autorité fera une défense expresse de livrer cette eau de fleur d'oranger à la consommation.

La maison Laugier de Paris, ainsi que plusieurs autres parfumeurs, avaient expédié en Belgique de l'eau de fleur d'oranger, provenant de leur fabrique de Grasse, et M. Laugier fils s'empressa d'examiner toute celle qui se trouvait dans l'établissement de sa mère. Elle contenait du plomb, et il parvint facilement à lui rendre son innocuité. Ce chimiste, sur l'invitation d'un membre du Conseil de salubrité, analysa l'eau de fleur d'oranger prise chez divers pharmaciens de la capitale; elle se trouva pure, tandis que celle d'un grand nombre de parfumeurs, de droguistes et d'épiciers, contenait du plomb en quantité plus ou moins considérable. Un exposé de ces recherches fut adressé par ce

jeune chimiste à l'un de nous, et la sollicitude de votre prédécesseur fut éveillée sur cet objet. Les pièces furent renvoyées au conseil de salubrité, qui a délégué deux de ses membres pour examiner cette affaire.

La distillation de la fleur d'oranger est un des produits les plus remarquables de quelques-uns de nos départemens méridionaux. La récolte et la vente de cette fleur font une partie de la richesse du cultivateur, et l'aromate qu'on en retire sous diverses formes, occupe un grand nombre d'ouvriers. L'eau de fleur d'oranger est envoyée dans divers pays par la voie du commerce. Ces motifs ont déterminé les délégués du Conseil du salubrité à examiner :

1°. Si toutes les eaux de fleur d'oranger contiennent du plomb ;

2°. Si ce métal s'y trouve d'une manière accidentelle, et par quelle cause ;

3°. Quel est le moyen le plus efficace, sans nuire à un commerce aussi important, d'éviter que l'eau de fleur d'oranger ne contienne un sel de plomb ;

4°. Quelles sont les mesures que l'antorité devrait prendre dans l'intérêt de la santé publique, pour éviter que cette eau distillée ne renferme une substance nuisible.

Les commissaires délégués du Conseil de salubrité se sont procuré de l'eau de fleur d'oranger chez plus de soixante pharmaciens de Paris ; aucune de ces eaux de fleur d'oranger ne contenait un atome de sels de plomb. Ils en expliqueront plus bas la cause.

Celle qui a été prise chez un très-grand nombre de droguistes, de parfumeurs et d'épiciers, contenait de l'acétate de plomb dont la quantité put être évaluée de un à six grains par litre. Une seule de ces eaux de fleur d'oranger laissait apercevoir des traces de cuivre. Il est à observer que

l'eau de fleur d'oranger prise chez M. Langier, était aussi pure que celle des pharmaciens, de même que l'eau de fleur d'oranger achetée chez les différens parfumeurs à qui on a demandé celle qui vient de Grasse, dans des bouteilles en verre qu'on nomme *sacoches*. Cette dernière observation nous a conduit à penser que le sel de plomb n'était pas mis à dessein dans les eaux où nous l'avons rencontré, et qu'il devait provenir, à l'insu du fabricant comme du vendeur, du vase, qui le plus généralement contient cette eau aromatique. Et en effet, depuis un temps immémorial, l'eau de fleur d'oranger est expédiée du midi de la France en quantité considérable, dans d'assez grands vases en cuivre, très-minces, étamés en dedans, et le métal recouvert en dessus par du papier collé pour lui donner de la force. Ces vases, qu'on nomme *estagnons*, sont étamés avec de l'étain impur, et pour qu'ils puissent se tenir sur leur pied, on est dans l'usage d'y couler une assez forte couche de soudure de basse qualité qui, par conséquent, contient beaucoup de plomb.

Lorsqu'on vient de distiller l'eau de fleur d'oranger, elle est légèrement acide, et cet acide augmente par la conservation de l'eau. Ainsi, à chaque instant, cet acide se trouve en contact avec un étamage qui contient du plomb, il s'en sature progressivement; ce qui nous explique pourquoi nous avons rencontré des quantités variées de ce métal dans les diverses eaux de fleur d'oranger du commerce, suivant qu'elles étaient plus ou moins vieilles.

Nous avons dressé un tableau de ces différences avec le nom des vendeurs de ces eaux; mais, comme il nous semble évident qu'ils ignorent l'impureté de leur eau de fleur d'oranger, nous avons cru devoir nous abstenir de les signaler d'une manière particulière, et attendu d'ailleurs que la mau-

vaise qualité de l'eau de fleur d'oranger vendue à Paris dans des estagnons est générale.

Il semble également évident aux commissaires délégués du Conseil de salubrité, que l'acétate de plomb qui est dissous dans l'eau de fleur d'oranger venant de Grasse, dans des estagnons, provient du plomb contenu dans l'étamage. Pour faire disparaître ce grave inconvénient, ils ont d'abord pensé qu'il fallait ordonner que les eaux distillées du Midi fussent expédiées dans des vases en verre; mais ces vases se cassent facilement, et c'est augmenter les frais et entraver le commerce. Les vases en grès sont un peu moins casuels, mais ils sont pesans et nécessitent davantage de frais de transport. Les vases en fer-blanc peuvent être étamés avec de l'étain impur, ou bien le fer peut se trouver à découvert, et l'eau de fleur d'oranger peut prendre de la couleur et acquérir des propriétés particulières, étrangères à cette eau. Restait l'étain pur, mais les vases qu'on fabriquerait avec ce métal, seraient, ou trop lourds, ou trop peu consistans. Il a donc fallu revenir aux mêmes vases employés jusqu'à nos jours, en recommandant l'étamage à l'étain pur, ainsi que celui qu'on met au fond de l'estagnon. De cette manière, nous avons eu de l'eau de fleur d'oranger privée de plomb, quoiqu'elle fût venue de Grasse. Il est vrai que cette eau n'avait été en contact avec l'étamage pur, que pendant un mois; un plus long séjour nous aurait peut-être donné un autre résultat.

Quelles sont les mesures que l'autorité devra prendre dans l'intérêt de la salubrité? Les commissaires délégués du Conseil estiment, et c'est la conclusion naturelle de ce rapport, 1° que M. le préfet de police devrait solliciter du gouvernement l'ordre positif de n'employer que l'étain pur pour la soudure et l'étamage des estagnons destinés à contenir de

l'eau de fleur d'oranger; 2° que M. le préfet de police devrait ordonner que les eaux de fleur d'oranger ne seront conservées à l'avenir, que dans des vases de verre; 3° que ce magistrat pourra faire faire des visites chez les différens marchands d'eau de fleur d'oranger, dans le but de s'assurer si elles contiennent du plomb, afin d'en précipiter ce métal par un agent chimique fort simple, et afin de s'assurer si les débitans se conforment aux ordres de l'autorité pour la conservation de cette eau en vases de verre; et 4° qu'il serait utile de faire publier par un avis officiel, que, dans ce moment, les eaux de fleur d'oranger fabriquées par messieurs les pharmaciens, et conservées dans des flacons en verre, sont pures, ainsi que celles qu'on vend chez les parfumeurs, et qui sont venues de Grasse dans des bouteilles couvertes en papier et qu'on nomme sacoches. Tandis que les eaux de fleur d'oranger qui arrivent en estaguons par la voie du commerce, contiennent de l'acétate de plomb, ce qui n'aura plus lieu après que les mesures de l'autorité auront été suivies ponctuellement.

Le rapport du Conseil de salubrité fut transmis à M. le préfet de police, le 28 octobre et le 2 novembre, il en fut écrit au ministre de l'intérieur, en lui demandant qu'il prît des mesures pour que le transport des eaux de fleur d'oranger du Midi fut fait dans des vases en cuivre sous la condition que ces vases seraient soudés à l'étain et étamés avec l'étain; qu'en outre, ces eaux, après le transport, seraient conservées dans des vases de verre (1). Nous ne savons si l'on a suivi les méthodes proposées; mais

(1) Cette condition de la conservation est d'autant plus nécessaire, que nous avons connu à Paris des personnes qui avaient de l'eau de fleur d'oranger de trois ans, et que cette eau était restée dans des estagnons en cuivre.

en 1832, M. Bosson de Mantes, l'un de nos correspondans, nous fit connaître (V. *le Journal de Chimie. Juillet*, 1832, *page* 30) qu'il avait examiné des eaux de fleurs d'oranger conservées dans des estagnons en mauvais état, et que ces eaux contenaient jusqu'à 4 grains d'acétate de cuivre par pinte de ce liquide.

Le rapporteur est d'avis, d'après tout ce qu'il vient d'exposer, que les observations de M. Barateau soient imprimées dans le *Journal de chimie médicale*, et qu'une lettre de remercîment soit adressée à ce praticien.

Nous ne terminerons pas ce rapport, sans rappeler à la Société que MM. Ader et Quesneville fils ont signalé la présence du nitrate de plomb dans de l'eau de laitue distillée; qu'ils ont expliqué la présence de ce sel dans ce liquide, par la présence du nitrate d'ammoniaque, qui aurait préexisté dans la laitue et qui se serait décomposé lors de la distillation (1). Ces chimistes font observer qu'il est urgent d'essayer par l'hydrogène sulfuré, les eaux distillées que l'on préparera.

On pourrait aussi essayer ces eaux, soit par le chromate, soit par le prussiate de potasse, qui décèlent les sels de plomb et de cuivre.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Institut.*

*Séance du 9 septembre.*— M. Pelouze écrit à l'Académie que l'analyse de la noix de galle l'a conduit à la découverte d'un

(1) Dans ce cas il y aurait eu formation d'acide nitrique qui aurait réagi sur le plomb oxidé qui se trouve toujours dans le serpentin.

nouveau procédé aussi simple qu'expéditif, pour obtenir le tannin en abondance, et dans un état de pureté parfaite. En attendant la publication de son mémoire, il en transmet les résultats. Le tannin est un principe immédiat bien défini, jouissant de propriétés parfaitement nettes, susceptible de jouer le double rôle d'acide et de base, et soumis dans ses combinaisons, à toutes les lois de saturation les mieux constatées de la chimie organique. Sous l'influence simultanée de l'oxigène et de l'eau, il se transforme en acide gallique et en eau, et dans cette transformation, l'oxigène est remplacé par un égal volume d'acide carbonique.

L'acide gallique ne préexiste pas dans la noix de galle; il est toujours le produit de la décomposition du tannin, et si l'on enlève ce dernier, par la méthode de M. Pelouze, il est de toute impossibilité d'obtenir d'une manière quelconque de l'acide gallique. Cette observation est en accord parfait avec ce qu'ont publié Scheele, Berzélius, Chevreul et Braconnot. Ces chimistes ont reconnu que le procédé qui donne le plus d'acide gallique, est celui qui consiste à faire moisir la décoction de noix de galle. Si on obtient immédiatement de la noix de galle, une très-petite quantité d'acide gallique, il est plus que probable que sa présence est due à la dessiccation de la noix de galle.

L'acide gallique change complétement de nature quand on la distille. L'acide pyrogéné qui se forme, et que Berzélius a analysé sous le nom d'acide gallique, diffère du premier par un atome d'acide carbonique qu'il contient en moins. Les sels qu'ils forment l'un et l'autre sont d'ailleurs très-différens. M. Chevreul avait déjà soupçonné cette différence, et M. Braconnot l'avait mise hors de doute.

M. Pelouze termine sa lettre par la formule atomique de la composition du tannin de la noix de galle et du cachou,

des acides gallique et pyrogallique, du tannate de plomb, de peroxide de fer (qui est la base de l'encre), enfin de l'acide ellagique :

Tannin de noix de galle.. $= C^{18}\ H^{18}\ O^{12}$
— de cachou..... $= C^{18}\ H^{18}\ O^{8}$
Acide gallique pyrogéné... $= C^{6}\ H^{6}\ O + H^{2}\ O$
— gallique..... $= C^{7}\ H^{6}\ O^{5} + H^{2}\ O$
— ellagique..... $= C^{7}\ H^{4}\ O^{4} + H^{2}\ O$
Tannate de plomb..... $= P^{6}\ O\ C^{18}\ H^{18}\ O^{12}$
— de peroxide de fer... $= Fe^{2}\ O^{3}\ (C^{18}\ H^{18}\ O^{12})\ 3$

*Séance du* 16. M. Julia-Fontenelle présente un mémoire intitulé : *Recherches médico-légales sur les guillotinés, et sur l'existence de la douleur après la décollation.* L'auteur de ce mémoire a cherché à soulever une grande question : les guillotinés souffrent-ils après la décollation? Celui qui a joui du douloureux avantage de voir son nom attaché à un instrument de mort, Guillotin, Petit, Cabanis et quelques autres physiologistes, ont nié l'existence de la douleur après ce supplice. Un grand nombre d'autres, à la tête desquels nous placerons Soemmering, Sue, Mojon, Castel, Aldini, etc., ont soutenu le contraire, et basé leur opinion sur plusieurs faits, rapportés par M. Julia-Fontenelle. Nous allons en offrir quelques-uns.

1°. Le docteur Sue ayant coupé la tête à un dindon, celui-ci conserva tous ses mouvemens pendant une minute et demie; la mandibule et la pupille remuaient avec force. Le corps, qui depuis une minute et demie était sans mouvement, se releva, marcha, agita ses ailes, porta l'une de ses pattes au cou, et mourut au bout de six minutes. Un autre dindon offrit les mêmes phénomènes.

2°. Un mouton ayant été décollé, la tête conserva tous ses mouvemens pendant deux minutes, et le corps pendant

douze. Les mouvemens étaient si violens, qu'il fallait trois hommes pour les maîtriser. Cette expérience a été répétée par l'auteur avec le même résultat.

3° La section de la tête d'un veau ayant été faite, cette tête montra pendant six minutes et demie, des mouvemens très-prononcés des paupières, de la pupille, des oreilles, des narines, des muscles de la face et des lèvres. Le corps continua à se mouvoir pendant sept minutes. L'expression de la plus vive douleur était peinte sur les diverses parties de cette tête.

4°. M. Mojon a tenté à Paris, en 1804, quelques expériences sur des guillotinés, avec MM. Guillotin, Aldini et Nauche. Elles leur démontrèrent: 1° que, durant un quart d'heure après la décollation, la tête étant exposée à la lumière solaire, les paupières soulevées se fermèrent aussitôt. 2 que la tête du décapité est sensible aux stimulans; 3° que la langue sortie de la bouche, et piquée avec une aiguille, se retire, et les traits du visage indiquent une sensation douloureuse; 4° que l'organe de l'ouïe perçoit également le son. L'auteur assure avoir vu la tête d'un guillotiné qui tournait les yeux du côté où on l'appelait.

5° Weciard a vu se mouvoir les lèvres de la tête d'un homme qui venait d'être décapitée.

6°. L'auteur *De la Connaissance des Bêtes* assure que tandis que la tête d'un décollé tourne les yeux pour exprimer la douleur, qu'elle remue les lèvres, et mord la terre, d'autre part le cœur bat pendant quelques instans.

7° Le docteur Castel a soutenu que la tête, après la décapitation, est susceptible de sensation, et que cette sensation s'éteint plus rapidement en elle que dans le tronc. M. Julia-Fontenelle ne partage pas cette dernière opinion. Suivant lui, après la décollation, la tête conserve encore pen-

dant quelques minutes le sang artériel que lui ont envoyé les carotides et les artères vertébrales. Aussitôt que leur section a lieu, elles se contractent, se resserrent, et tant que dure cet état de spasme, elles ne laissent échapper que très-peu de sang. Le contraire a lieu relativement au tronc : le cœur, continuant ses mouvemens de systole et de diastole, entretient, pendant son action, quatre jets de sang par les artères coupées; ce qui fait que le corps se refroidit plus promptement que la tête. Si l'on réfléchit à l'anatomie du cerveau, et particulièrement sur la manière dont les artères carotides et vertébrales se distribuent, si l'on fait attention à la disposition de leurs trois courbures, avant d'y arriver, à leurs divisions incommensurables, et plus encore à leur structure particulière; si, après cela, on les suit dans leurs rapports avec les veines et les sinus de ces viscères, dont les replis multipliés et les formes tortueuses retardent prodigieusement le dégorgement du sang dans les golfes des jugulaires, on n'aura aucun doute sur la marche lente de la circulation du sang dans le cerveau, et l'on se persuadera aisément que le mouvement circulaire, avant d'avoir parcouru tout le système d'artères, de veines et de sinus dans cet organe, se fait plus lentement que dans les autres parties du corps. Le sang contenu dans les artères qui tiennent à la tête, continue donc d'être porté instantanément par leur force vers les points de sa destination. La circulation doit donc continuer d'avoir lieu dans cet organe, tant que l'influence ou la force vitale y subsistent, c'est-à-dire jusqu'à la dissipation de toute la chaleur vitale. M. Julia-Fontenelle examine ensuite les travaux de Cotugno, Égel, Galvani, Gren, Hunter, Hermestaedt, Jacquin, Guhtenberg, Moll, Schærer, Valli, Vassali, tant sur la décollation de l'homme que sur les gallinacées, des batraciens, et des animaux infé-

rieurs, et finit par tirer de ses recherches les conclusions suivantes : 1° qu'après la décapitation les douleurs se prolongent assez long-temps ; 2° que la tête conserve le sentiment, jusqu'à la presque extinction de la chaleur vitale 3° que le supplice de la guillotine est un des plus douloureux.

Commissaires : MM. Flourens et Magendie.

*Séance du* 23. M. Gaudin envoie une superbe cristallisation de deutosulfure d'étain en table hexagone régulière, possédant le poli le plus parfait, et dont les angles, ainsi que les côtés, sont dessinés avec la dernière perfection. A la loupe, les trémies hexaédriques et le parallélisme des lames juxta-posées produisent les plus belles apparences de symétrie et de frange colorée. Cette cristallisation a été obtenue par le feu. Il est à regretter que l'auteur n'ait pas décrit son procédé.

*Séance du 7 octobre.* M. Double, tant en son nom, qu'en celui de M. Magendie, fait un rapport sur un mémoire de M. Deleau, relatif au traitement des névralgies faciales, ou tics douloureux, par la pulpe de belladone. Ce travail, dit le rapporteur, se réduit, jusqu'à présent, à confirmer des faits déjà connus et à joindre quelques observations à d'autres observations.

*Séance du* 14. M. Douville adresse de Bahia, une gomme qu'il a extraite du jacquier. Elle ressemble beaucoup au caoutchouc. Il joint à cet envoi quelques graines de plantes et d'arbres fruitiers.

M. Jacobson lit un mémoire sur les propriétés physiques et thérapeutiques du chromate de potasse. Nous en donnerons un extrait.

M. D'Arcet déclare, au nom de la commission des arts insalubres, qu'il n'y a pas lieu cette année à décerner le prix.

M. Geoffroy Saint-Hilaire présente les débris osseux et les dessins qui représentent les pièces provenant d'un nouveau genre de ruminant, du sous-ordre des *moschoïdes*, qu'il a découvert à l'état fossile dans la carrière de plâtre indusien de Saint-Gérand-le-Puy, et qu'il nomme *dremotherium*. Il en connaît déjà deux espèces : le *dremothère* de *Feignoux* et le *dremothère nain*.

Le genre *moschus* se trouve, par ce premier résultat et d'après d'autres recherches faites à cette occasion, composé de quatre genres :

1°. Le porte-musc,
2°. Les dremothères,
3°. Les chevrotains,
4°. Les microonthes.

Ces derniers sont les plus petits des ruminans : leur taille est au-dessous de celle des cochons-d'inde. Ils sont très-abondans en Guinée où on les regarde comme un mets délicieux. Les dremothères sont l'un des six genres que M. Geoffroy a récemment découverts en Auvergne.

*Séance du* 21. M. E. Peligot écrit à l'Académie qu'en distillant du benzoate de chaux dans une cornue, on obtient pour produit brut, une matière huileuse d'une composition compliquée ; il reste dans la cornue du carbonate de chaux. La rectification de cette huile au bain-marie, donne un hydrogène carboné liquide, plus léger que l'eau, d'une odeur agréable qui rappelle celle des amandes. Cette huile bout à 85° c. Elle a pour formule $C^6$ $H^3$. Elle est isomérique avec l'hydrogène bi-carboné découvert par Faraday dans les matières provenant de la distillation de la houille. En élevant graduellement sa température, on recueille bientôt un autre produit huileux, accompagné de matière blanche, solide, qui s'en sépare en partie par le refroidissement. Cette matière est de la *naphtaline*. L'auteur annonce en même temps qu'il a constaté le fait annoncé, que l'amyg-

daline, traitée par l'acide nitrique, se convertit en partie en acide benzoïque, mais qu'avant la production de cet acide, il se distille de l'huile d'amandes amères, douée de toutes les propriétés qu'on lui connaît.

MM. Payen et Persoz déposent un mémoire sur l'*amidon* (substance intérieure de la fécule) et sur *une suite de recherches sur la diastase*. Ce mémoire est réservé pour être lu.

Le docteur Targioni-Tozzelli adresse un travail sur les eaux minérales de *Chianciano*; en voici les principaux résultats :

*Bains de Sainte-Agnès.*

100 kil. contiennent à la température de 22° R :

| | | |
|---|---|---|
| Gaz acide carbonique..... | pouces cubes. | 274,952 |
| Air atmosphérique..... | | 63,239 |
| Azote..... | | 15,275 |
| Sulfate de chaux..... | grains. | 876,00 |
| — de magnésie..... | | 120,00 |
| — de soude..... | | 426,00 |
| — d'alumine..... | | 60,00 |
| Carbonate de chaux..... | | 476,00 |
| — de magnésie..... | | 180,95 |
| Chlorure de magnésie..... | | 57,00 |
| — de sodium..... | | 39,00 |
| Silice..... | | 93,00 |
| Oxide de fer..... | | 33,00 |
| Matière bitumineuse azotée..... | | 12,00 |
| — organique végétale et perte..... | | 27,00 |
| | | 2400,00 |

*Eau sainte.*

100 livres sont composées de :

| | | |
|---|---|---|
| Gaz acide carbonique..... | pouces cubes | 407,90 |
| Air atmosphérique..... | | 34,42 |
| Sulfate de chaux..... | grains.. | 868,00 |
| — de magnésie..... | | 164,50 |
| — de soude..... | | 245,58 |
| — d'alumine..... | | 93,58 |
| Carbonate de chaux..... | | 1022,00 |
| — de magnésie..... | | 182,00 |
| Chlorure de magnésie..... | | 38,50 |
| — de sodium..... | | 17,50 |
| Silice..... | | 66,50 |
| Oxide de fer..... | | 66,50 |
| Matière bitumineuse azotée..... | | 14,00 |
| — organique végétale..... | | 21,00 |
| | | 2800,00 |

*Bains Casuccini.*

100 livres contiennent :

| | | |
|---|---|---|
| Gaz acide carbonique..... | pouces cubes.. | 110,23 |
| Air atmosphérique..... | | 27,56 |
| Sulfate de chaux..... | | 648,23 |
| — de magnésie..... | | 96,75 |
| — de soude..... | | 124,73 |
| — d'alumine..... | | 90,26 |
| Carbonate de chaux..... | | 820,98 |
| — de magnésie..... | | 175,55 |
| Chlorure de magnésie..... | | 59,13 |
| — de sodium..... | | 21,50 |
| Silice..... | | 86,00 |

| | |
|---|---|
| Oxide de fer | 10,75 |
| Matière bitumineuse azotée | 5,37 |
| — organique végétale | 10,75 |
| | 2150,00 |

*Eau martiale.*

Composition de 100 livres d'eau :

| | |
|---|---|
| Gaz acide carbonique..... pouces cubes. | 9,303 |
| Air atmosphérique | 9,202 |
| Sulfate de chaux | 671,45 |
| — de magnésie | 72,31 |
| — de soude | 89,45 |
| — d'alumine | 34,51 |
| Carbonate de chaux | 805,74 |
| — de magnésie | 116,22 |
| Chlorure de magnésie | 28,40 |
| — de sodium | 12,90 |
| Silice | 56,82 |
| Oxide de fer | 123,96 |
| Matière bitumineuse azotée | 10,33 |
| — organique végétale | 10,33 |
| Perte | 33,58 |
| | 2066,00 |

*Eau Puzzola ou de Saint-Albin.*

| | |
|---|---|
| Acide carbonique..... pouces cubes. | 670,47 |
| Air atmosphérique | 34,56 |
| Sulfate de chaux | 435,56 |
| — de magnésie | 43,12 |
| — de soude | 52,67 |
| — d'alumine | 19,20 |
| Carbonate de chaux | 368,00 |

| | |
|---|---|
| Carbonate de magnésie | 56,06 |
| Chlorure magnésie | 28,88 |
| — de sodium | 37,49 |
| Silice | 24,43 |
| Oxide de fer | 58,97 |
| Matière organique végétale | 5,75 |
| — bitumineuse azotée | 14,37 |

*Séance du* 29 *octobre.* M. Ch. Mattucci, dans une lettre adressée à M. Arrago, communique les expériences qu'il a faites sur la condensation du gaz oxigène. Pour y parvenir, il a pris un tube de verre de 3 millimètres d'épaisseur et dont le diamètre était, dans l'intérieur, de 4 millimètres. Ce tube était long de $0^m$, 24. On avait scellé à la lampe une de ses extrémités; puis, en l'amollissant dans la flamme à environ 0,16 de l'extrémité scellée, on l'avait courbé à angle obtus et arrondi, jusqu'à ce que les deux branches formassent entre elles un angle d'à peu près 130 ou 140°. Il suffit, pour qu'on soit assuré de la pureté du verre, de l'exactitude de la courbure, et de la bonté des précautions employées pour ôter toute cause de fragilité, de dire que c'est M. Bellani qui le lui avait procuré. Dans la partie scellée du tube, l'auteur avait introduit du chlorate de potasse anhydre, qu'on avait chauffé d'avance jusqu'à un commencement de décomposition. A ce tube il en a ajouté un autre qui contenait du chlorure de calcium fondu; et en le tenant ainsi dans le vide, il a plusieurs fois ôté et remis l'air. Ce chlorate, ayant été tassé dans le tube, il l'a fermé à la lampe, et il a tâché que l'épaisseur du verre fût la même que pour tous, dans le point de la fermeture. Il a gardé ce tube ainsi fermé pendant quatre mois, sans apercevoir le moindre changement, soit dans le tube, soit dans le chlorate de potasse. Pour essayer alors la condensation du gaz oxigène, il a préparé de

l'acide sulfureux liquide et anhydre de M. Bussy. Le tube de verre, dans sa partie pleine de chlorate de potasse, était plongé dans de la grenaille de plomb contenue dans un tube de fer. Dans le même temps qu'il chauffait dans un fourneau ce tube de fer, la partie la plus courte du tube était couverte de papier mouillé dans de l'eau très-froide. Bien avant la fusion du plomb il a commencé à verser des gouttes d'acide sulfureux sur cette partie du tube la plus courte. L'expérience a marché ainsi pendant plusieurs secondes, sans qu'on aperçût aucune condensation; mais enfin il vit une petite goutte très limpide. Pour mieux l'examiner, il interrompit un instant le versement de l'acide sulfureux; mais bientôt il y eut une très-forte explosion. La partie du tube la plus brisée était celle qui plongeait dans le plomb, lequel avait été projeté avec force. M. Matucci se hâta d'examiner un morceau de tube auquel était attaché du sel : c'était du chlorure de potassium. L'auteur se propose de répéter cette expérience avec plus de précision, et d'employer l'oxide d'argent au lieu du chlorate de potasse.

M. Despretz écrit à l'Académie qu'il a répété les expériences d'après lesquelles il aurait été conduit à annoncer que toutes les dissolutions salines possèdent un *maximum* de densité. Il n'en a trouvé aucune qui lui en ait présenté un bien déterminé. Il a vu de plus que ce *maximum* s'abaisse d'autant plus au-dessous du point de congélation, que ce dernier point est plus bas. Ainsi, pour le sel marin, dont il a suivi les dissolutions depuis 0,006 jusqu'à 0,074 de sel, il a reconnu qu'une dissolution dont le point de congélation est à — 4°,3 a son *maximum* de densité vers — 16°,5, c'est-à-dire, à environ 12 degrés au-dessous du point de congélation. On voit, en suivant la marche des résultats, que la dissolution qui contient un quart de la quantité de sel qu'elle

peut renfermer, aurait son *maximum* vers la température de — 21 degrés, c'est-à-dire vers le point où le froid opère la congélation du sel et de l'eau. M. Despretz a lieu de penser qu'il en est de même des autres sels, c'est-à-dire que l'eau, mêlée à un sel quelconque, conserve toujours un *maximum* de densité jusqu'au moment où elle se sépare de ce sel par la congélation.

M. Chevreul, en son nom et en celui de M. Thenard, fait un rapport sur un mémoire de M. Bussy, relatif à l'action des alcalis sur les corps gras à une haute température. Si l'on place les acides margarique et stéarique dans les circonstances les plus favorables à leur vaporisation; par exemple, si on les chauffe dans le vide, ils entrent bientôt en ébullition et distillent sans altération. Il n'en est pas de même si on les distille dans une cornue contenant de l'air, et sous la pression atmosphérique. Alors une portion notable de ces acides se réduit en gaz, en matière grasse non acide et en carbone. D'après cela, l'affinité des acides margarique et stéarique pour les alcalis, pouvait faire prévoir qu'en les chauffant avec des bases salifiables, ils éprouveraient une altération plus ou moins complète, plus ou moins profonde. C'est aussi ce que M. Bussy vient de constater par des expériences précises, contenues dans son mémoire.

Ainsi, ayant distillé du margarate de baryte, il a obtenu :

1°. Un corps particulier qu'il nomme *esprit pyro margarique*;

2°. Une quantité d'acide carbonique;

3°. Une trace de charbon.

*Esprit pyro-margarique.*

Se fond à 78° c.; cristallise par le refroidissement; peu soluble dans l'alcool à 36°, même bouillant, 3 grammes ont été

dissous par 20 grammes d'alcool à 40° bouillant; à chaud, l'éther en dissout plus de 1/5 de son poids. Inaltérable par la potasse. Sa composition est représentée par

| | |
|---|---|
| Oxigène | 3 |
| Carbone | 102 |
| Hydrogène | 201 |

Si l'on distille le stéarate de chaux, l'on obtient un résultat analogue à celui qu'on obtient de la distillation des margarates de baryte ou de chaux. Il se produit un corps particulier que M. Bussy nomme *pyrostéarique* et du sous-carbonate de baryte, mêlé d'une trace de charbon.

*Esprit pyrostéarique.*

Fusible à 86° c.; cristallise par le refroidissement en petits feuillets; il est neutre et inaltérable par les alcalis bouillant. Sa composition atomique est représentée par:

| | |
|---|---|
| Oxigène | 5 |
| Carbone | 340 |
| Hydrogène | 670 |

Ce mémoire sera inséré dans le *Recueil des Savans étrangers.*

MM. Robiquet et Chevreul font un rapport favorable sur un mémoire de M. E. Péligot; intitulé *de l'action du deutoxide d'azote sur les sels de protoxide de fer.* Frappé de voir qu'une quantité donnée d'un protosel de fer absorbait constamment une même proportion de deutoxide d'azote, l'auteur a regardé comme probable l'existence d'une combinaison réelle et à proportions déterminées entre ces corps. En effet, il a reconnu que tous les sels solubles qui par double décomposition, ne peuvent donner naissance à des pré-

cipités insolubles avec les sels de deutoxide de fer, produisent avec ceux-ci, lorsqu'ils sont saturés avec du deutoxide d'azote, des composés dans lesquels ce gaz reste tout entier à l'état de combinaison ; mais ces composés ont si peu de stabilité qu'on n'en saurait étudier les propriétés.

Un fait digne de remarque, c'est que le deutoxide d'azote, qui entre dans ces sortes de combinaisons éphémères, renferme précisément la quantité d'oxigène nécessaire pour peroxider le fer qui en fait partie. M. Péligot s'appuie sur cette observation pour émettre l'opinion que c'est au protoxide de fer lui-même que se combine le deutoxide d'azote; et il pense que les choses se passent comme si ces deux oxides réunis ne formaient qu'une seule base. MM. les commissaires croient plus vraisemblable que la tendance du fer à se surcharger d'oxigène est l'unique cause qui retient le gaz nitreux, et qui en détermine la décomposition aussitôt que certaines influences se manifestent. Ainsi, selon eux, il en serait du deutoxide d'azote dissous dans un protosel de fer, comme du deutochlorure d'iode dissous dans l'eau, qui aux moindres variations se transforme en acides hydrochlorique et iodique, ou se reproduit à l'état de deutochlorure,

## *Académie royale de Médecine.*

*Séance du* 1^er^ *octobre.* Une ordonnance du Roi détermine le costume des membres de l'Académie : Habit français noir avec broderies violettes aux paremens et au collet, épée à poignée d'or, chapeau demi-claque!

M. le secrétaire lit une note adressée par le docteur Fiard, relative à l'origine du vaccin naturel ; on y remarque ce qui suit : M. Fiard ayant inoculé sans succès, 1° à quatre vaches, la matière recueillie sur un cheval atteint des eaux aux jam-

bes; 2° à onze vaches, du pus de variole pris sur deshommes; M. Girard d'Alfort, ayant aussi sans succès recouvert des vaches avec des couvertures qui avaient servi à des varioleux, M. Fiard conclut que la vaccine est une maladie propre à la vache, et non communiquée; que cette maladie n'est pas le cow-pox, bien qu'elle lui ressemble sous beaucoup de rapports.

M. Huzard fait observer que l'ancien comité de vaccine avait aussi inutilement tenté de produire la vaccine par les mêmes moyens que ceux employés par M. Fiard. Cependant M. Husson dit que M. Boiveau-Laffecteur père, fut, avec succès, vacciné avec du vaccin pris sur une vache qui avait été inoculée avec un vaccin provenant d'un enfant. M. Salmade, rapporte aussi, que sur la proposition de M. Guillotin, l'innoculation d'une vache, avec du vaccin, produisit le cow-pox qui servit à vacciner des enfans.

M. Petit, médecin de l'Hôtel-Dieu, lit une note relative à une modification apportée au moyen qui lui sert à provoquer dans la période algide du choléra, une prompte et salutaire réaction (1). M. Petit se sert actuellement d'une boîte d'étain de deux pieds de long sur huit pouces de larges, et deux et demi de haut; il y introduit de l'eau bouillante chargée de sel commun, cette boîte occupe le centre d'un paillasson de balle-d'avoine, dont les bords se retroussent et recouvrent les angles de la boîte. Le malade est maintenu sur cette espèce de lit pendant une demi-heure à trois quarts d'heure. La chaleur ainsi produite, sert à évaporer le mélange liquide (ammoniaque et huile volatile de térébenthine) qui imprègne l'étoffe de laine placée le long du rachis. Le jeu du cœur et

(1) *Voyez* tome 8, page 398, année 1832.

des poumons est rétabli sous l'influence de ce traitement auquel M. Petit joint à l'intérieur une infusion aromatique légère, une potion antispasmodique, et quelques petits morceaux de glace mis de temps à autre dans la bouche. Sur quatorze malades traités ainsi par M. Petit, lors de la dernière récrudescence du choléra, treize personnes, parmi lesquelles plusieurs étaient dans la période algide, ont été guéries.

M. Bouillaud fait un rapport sur le mémoire de M. le docteur Bourjot-Saint-Hilaire, intitulé: *Essai sur l'application de la théorie de l'endosmose et de l'exosmose, à la circulation des humeurs de l'œil, à la nutrition du crystallin, et à quelques maladies de ces parties de l'œil.*

Selon M. Bourjot, les humeurs de l'œil, ayant des densités différentes, et étant séparées par des tissus animaux délicats, minces et poreux, se prêtent à un double courant d'endosmose et d'exosmose. Ainsi, par endosmose, l'humeur aqueuse passe à travers la capsule du cristallin; l'humeur de Morgagni passe à travers la paroi postérieure de la capsule cristalline, pour se porter dans les mailles du corps vitré, et enfin celui-ci se décharge dans les parois veineuses qui rampent à la surface de la membrane hyaloïde. Appliquant aussi la théorie de M. Dutrochet aux maladies des humeurs de l'œil, M. Bourjot suppose que, dans les diverses cataractes, la densité des humeurs de l'œil variant, leurs proportions et leur circulation par suite, changent, de sorte que les cataractes ne seraient jamais, quoiqu'on en ait dit, le produit d'une inflammation. La commission loue le travail ingénieux de M. Bourjot.

M. le préfet de Maine-et-Loire envoie à l'Académie un rapport de messieurs les officiers de santé de la maison centrale de détention de Fontevrault, sur les causes qui

en 1833, augmentèrent le nombre des scrofuleux de cette maison. Les officiers de santé attribuent cette augmentation aux variations de l'atmosphère et aux pluies continuelles de l'hiver.

*Séance du 8 octobre.* M. Maygrier lit un mémoire sur les causes de la plus fréquente présentation de la tête dans l'accouchement. M. Maygrier a pour but de réfuter l'opinion de M. Paul Dubois, qui attribue à un instinct du fœtus la position de la tête en bas. M. Maygrier fait observer, 1° que dans le premier temps, lorsque l'œuf humain s'introduit dans l'utérus, il occupe une cavité qui est, relativement à lui si vaste, qu'il y est comme perdu, et qu'il pèse moins que le liquide au milieu duquel il est suspendu; qu'alors sa position ne peut être déterminée, et que cela ne peut avoir lieu que lorsque son développement est plus considérable; 2° que la position du fœtus est absolue ou relative à l'utérus; 3° que la position absolue, qui ne peut être l'effet d'une pression de l'utérus, puisque cet organe est long-temps sans pouvoir presser directement sur le fœtus, doit être attribuée au mode particulier de développement de l'enfant; que cette position est telle, qu'après six semaines de conception, on trouve que le fœtus a la tête abaissée sur la poitrine, les bras croisés aussi sur la poitrine, le tronc courbé sur lui-même, les cuisses fléchies sur l'abdomen et les jambes sur les cuisses, le fœtus formant ainsi un ovoïde qui peut facilement franchir la filière osseuse du bassin; 4° que la pesanteur est une des causes principales de la position relative du fœtus, mais qu'elle n'est pas la seule; 5° que l'instinct du fœtus n'y est pour rien; 6° que jusqu'au deuxième mois de la grossesse, la position du fœtus n'est pas rigoureusement déterminée, ce qui dépend de la mollesse, de la forme globuleuse, du défaut de pesanteur spécifique du fœtus, du

peu de développement du cordon ombilical, de la densité des eaux de l'amnios, de la forme arrondie de la matrice; 7° qu'à la fin du troisième mois, la matrice s'élevant au-dessus du détroit supérieur, offre une amplitude qui permet au fœtus d'obéir plus facilement aux mouvemens qui lui sont imprimés; que les eaux de l'amnios sont moins glutineuses, plus légères que le fœtus; que, d'une autre part, les parties supérieures du fœtus (tête, tronc, membres thoraciques) devenues plus pesantes, le cordon plus développé, le fœtus, principalement par le fait de la gravitation, porte sa tête vers le bas de l'utérus, position qu'il doit conserver jusqu'à son expulsion. M. Maygrier pense qu'il faut aussi tenir compte de l'impulsion exercée sur la tête par le sang que le ventricule gauche du cœur du fœtus lance dans les artères sous-clavières et carotides.

Relativement aux objections faites à l'influence qu'exerce la pesanteur sur la position du fœtus, M. Maygrier oppose: 1° que si des fœtus de deux à trois mois viennent souvent par le siége, cela tient à ce que leur mollesse permet à la matrice qui se contracte de les plier pour ainsi dire en deux; 2° que si des fœtus de sept à huit mois viennent souvent aussi par le siége, cela tient également aussi à ce que les parties mortes du fœtus offrent une flaccidité qui permet à la matrice de modifier leur position; 3° qu'on ne peut comparer ce qui arrive à un enfant mort plongé dans un baquet d'eau avec les modifications de position qu'un enfant vivant peut éprouver lorsqu'il est enfermé dans une matrice sphérique et vivante.

Cette lecture provoque une longue discussion. Il en résulte; 1° qu'on avait tort de comparer un fœtus humain avec des fœtus de quadrupèdes, parce que, dit M. Velpeau, ceux-ci ont la tête moins pesante que l'abdomen; 2° que

M. Capuron fait observer que les femelles quadrupèdes, au moment du part, prennent une position telle, que le jeune animal glisse sur un plan incliné.

M. Capuron rapporte que dans deux opérations césariennes qu'il a faites, il a reconnu la position pelotonnée que M. Maygrier assigne au fœtus.

*Séance du* 15 *octobre.* M. Dupuis lit une observation d'un ramollissement de la partie lombaire de la moelle épinière avec compression de l'origine des nerfs qui prenaient naissance de cette partie; altérations qui étaient la suite de concrétions calcaires, jaunâtres, déposées à l'extérieur des méninges, qui étaient elles-mêmes épaissies. Cette maladie, arrivée chez un bœuf de cinq ans, et qui fut tué pour examiner l'état pathologique de ses organes, avait déterminé la paralysie des membres postérieurs, une mastication imparfaite, l'accélération de la circulation et de la respiration; l'animal avait de la toux, une forte diarrhée, une maigreur extrême des parties paralysées. M. Dupuis fait observer que le reste de la moelle, le cervelet et le cerveau étant sains, il faut conclure que les maladies de la moelle épinière ne dépendent pas de l'action ni des maladies cérébrales.

M. Bally fait un rapport sur deux mémoires de M. Fleury, médecin en chef de la marine de Toulon, relatifs au typhus qui, en 1830 et 1832, régna dans le bagne. M. Bally, par des exemples tirés des localités maritimes de différens points du globe, cherche à prouver que le typhus qui a régné à Toulon n'est pas la suite de la stagnation des eaux et de l'air.

M. Dugès présente à l'Académie de nouveaux instrumens relatifs à l'art des accouchemens : une branche de forceps à cuillère tournante, et à laquelle s'adaptent plusieurs crochets aigus ou mousses; un trocart à hydrocéphale; un

instrument nommé *basilabe*, servant à opérer des tractions sur la tête ; un crochet à délivrance ; un spéculateur à deux branches mobiles ; des pessaires garnis d'éponges ; un céphalatôme à branches tranchantes.

*Séance du* 22. M. Double commence la lecture d'un rapport sur l'organisation médicale. Dans la séance du 29, il continue cette lecture. Nous reproduisons les conclusions suivantes de la première partie du rapport.

Article 1. Les jurys médicaux, créés par la loi du 19 ventôse an 11, pour l'examen et la réception des officiers de santé, sont supprimés.

Art. 2. Il n'y aura désormais qu'un seul ordre de praticiens, savoir: des docteurs en médecine ou des docteurs en chirurgie.

Art. 3. Les officiers de santé, reçus jusqu'à la promulgation de la présente loi, continueront à jouir de leurs droits comme par le passé.

Art. 4. Ces officiers de santé pourront acquérir le titre de docteur moyennant un examen, une consultation écrite, et une thèse passée devant une Faculté.

Art. 5. Il y aura en France six Facultés qui auront droit de recevoir les docteurs en médecine et en chirurgie, savoir: à Paris, à Strasbourg, à Montpellier, à Lyon, à Rennes ou à Nantes et à Bordeaux ou à Toulouse. Les écoles secondaires de médecine actuellement existantes seront conservées. Deux années d'étude dans une école secondaire équivaudront à une année d'étude dans une Faculté.

Art. 6. L'examen et la réception des docteurs ne seront plus confiés seulement aux membres des Facultés. Les médecins, exerçant dans la ville et dans la banlieue du siége de la Faculté, devront entrer pour un tiers dans la composition du jury d'admission.

Art. 7. Les Conseils de département pourront subvenir aux frais d'un certain nombre de réceptions, à condition que les candidats admis à jouir de cette faveur devront s'établir dans une commune rurale du département. S'ils viennent à quitter cette commune, ils seront tenus de restituer le montant des frais de leur réception.

Art. 8. Il sera créé pour toute la France des médecins cantonnaux dans les localités où besoin en sera reconnu.

Art. 9. Il n'y aura jamais de médecins salariés dans les chefs-lieux de département, ni dans les chefs-lieux d'arrondissement, ni même dans les chefs-lieux de canton; mais leur domicile réel devra toujours être dans une commune rurale.

Art. 10. Les médecins cantonnaux seront choisis exclusivement parmi les docteurs en médecine.

Art. 11. Les médecins seront nommés par les conseils médicaux de département, devant lesquels ils devront faire preuve de capacité, sur la présentation des autorités locales, approuvée par le conseil d'arrondissement, et enfin par le conseil-général du département.

Art. 12. Leurs émolumens seront fixés entre 600 et 1,500 francs, selon l'étendue et les ressources du canton qui leur sera assigné. Ces émolumens seront votés par le conseil-général du département.

Art. 13. Tous les docteurs en médecine et en chirurgie et tous les pharmaciens reçus postérieurement à la promulgation de la présente loi, seront tenus d'acquitter, en s'établissant, un droit d'exercice une fois payé, qui variera selon le département et la population de la commune dans laquelle ils établiront leur résidence. Ce droit d'exercice devra équivaloir avec les frais d'inscription à la somme totale que

coûtent les réceptions actuelles. Au moyen de ces dispositions, les actes probatoires seront gratuits.

Art. 14. Les herboristes et les sages-femmes seront également soumis à un droit d'exercice proportionnel, selon la population du lieu de leur résidence.

Art. 15. Si un médecin change de domicile et s'établit dans une ville plus populeuse que celle qu'il habitait antérieurement, il sera tenu d'acquitter le surplus du droit d'exercice en raison de la population. S'il passe, au contraire, dans une commune moins populeuse, il n'y aura lieu envers lui à aucune restitution. Néanmoins tout médecin qui aura exercé durant quinze ans dans une commune de moins de 1,000 âmes et qui la quittera pour une commune plus populeuse, sera exempté de payer le surplus du droit d'exercice.

Au prochain numéro, nous donnerons la suite de ce rapport; elle est relative aux chambres de discipline, aux conseils médicaux de départemens et aux remèdes secrets.

## *Société de pharmacie.*

*Séance du 6 novembre.* M. Lecanu donne connaissance d'une note de MM. Lorenzo et Moreno, pharmaciens espagnols, qui ont découvert dans le *spartium monospermum*, une substance cristalline végétale analogue à la salicine.

Le procédé suivi par ces praticiens est le même que celui mis en usage par M. Braconnot pour obtenir la salicine.

M. Lodibert rend compte à l'Académie de la lecture d'un *rapport de M. Double sur les questions relatives au projet de loi sur la médecine et la pharmacie.* (Voyez les séances de l'Académie de médecine.) Une discussion s'engage à ce sujet, et par suite de la demande de plusieurs membres, on

nomme une commission composée de MM. Robiquet, Lodibert et Reymond. Cette commission devra exposer aux membres qui sont chargés de faire le rapport à l'Académie, les vœux qu'émet la société pour que la pharmacie reprenne son rang.

Une autre commission composée de MM. Blondeau, Boutron-Charlard, Thubeuf, Cap et Cherreau, s'occupera de tout ce qui concerne la législation sur la pharmacie.

M. Robiquet présente à la Société de très-beaux échantillons de codéine et de sels doubles de codéine et de morphine.

## BIBLIOGRAPHIE.

**Fastes de la Pharmacie Française** *et Tableaux des résultats obtenus de l'analyse végétale pendant quarante années*; par M. P. **De Mèze**, *sous la direction de* M. **Chevallier** (1).

On trouve dans cet ouvrage : 1°. l'exposé des travaux scientifiques publiés depuis quarante années par les pharmaciens français, et l'indication des ouvrages dans lesquels ces travaux ont été publiés; 2°. un dictionnaire des résultats obtenus de l'analyse végétale : *racines, feuilles, fleurs, fruits, semences.*

Cet ouvrage, qui sera successivement complété, par des petits cahiers qui seront publiés sous peu, est destiné aux médecins et pharmaciens qui veulent connaître quels sont les travaux de tel ou tel pharmacien, ou bien quels sont les produits qu'on a retirés de l'analyse de telle ou telle plante.

(1) Paris, Thomine, libraire, rue de la Harpe, n. 88. Prix : 5 fr.

L'auteur prie les personnes qui auraient des documens sur l'analyse à faire entrer dans les supplémens qui feront suite aux Fastes, de vouloir bien les adresser, *franc de port*, au libraire Thomine, rue de la Harpe, n. 88.

—

TARIF A L'USAGE DES PHARMACIENS.

(2e *édition.*)

Cet ouvrage, rédigé par les soins de MM. Baget, Boudet, Boutron-Charlard, Chevallier, Clérambourg-Delondre, Guibourt, Moutillard, Pelletier, Reymond, Richard et Robinet est destiné à prévenir les inconvéniens qui résultent de la variation des prix dans les officines, et à indiquer un prix moyen des médicamens livrés au public.

Ces prix, que les auteurs n'ont point eu l'idée d'imposer à leurs collègues, est une base qui peut servir de guide aux élèves qui s'établissent, et faire disparaître une foule d'inégalités dans les prix, inégalités qui nuisent à tous les pharmaciens.

Le Tarif a en outre l'avantage de pouvoir servir de nomenclature pharmaceutique; et de plus, comme il est convenablement disposé, il est pour le pharmacien un répertoire complet des substances pharmaceutiques, qui lui permet de ranger méthodiquement les produits et d'éviter les recherches. Ce Tarif, qui est in-4°, contient d'abord quatre lignes blanches destinées à recevoir en chiffres ou en lettres convenues, 1° le lieu où le médicament est placé; 2° le prix d'achat; 3° si le produit est fabriqué à la pharmacie, le prix de *revient*. A la suite de ces lignes est la désignation de la substance, les prix de vente à la bouteille, livre, once,

gros, grain; une dernière ligne peut servir aux observations.

Le Tarif se vend cinq francs. On le trouve chez MM. Baget, pharmacien, vieille rue du Temple n° 79; Chevallier, quai Saint-Michel, n. 25; Guibourt, rue Feydeau, n. 22; Moutillard, rue Montagne-Sainte-Geneviève, n. 28; Robinet, rue de Beaune, n. 23.

BRITISH 7 MY74 MUSEUM

# TABLE ALPHABÉTIQUE

## DES AUTEURS,

### POUR LE TOME NEUVIÈME.


Pages.

Accarie. Existence de la morphine dans les semences de pavot. 431

Ammermuller et Magnus. Sur une combinaison nouvelle de l'iode avec l'oxigène (acide hyperiodique). 712

Andrieux. Application du galvanisme dans le traitement de la gastrite chronique. 373

Audoin. Mémoire sur un insecte qui passe une grande partie de sa vie sous la mer. 630

Babinet. Action des gaz colorés sur le sceptre solaire. 508

Bailly. Choléra. 175

Barateau. Observation sur un sel de plomb trouvé dans l'eau distillée de roses, conservée dans des vases de cuivre étamés. 714

Bastien et Chevallier. Note sur les tourteaux de graine de pavot. 664

Baudrimont. Sur les atomes. 39

Baudrimont et Pelouze. Observations théoriques et pratiques sur la vitrification. 274

Becquerel. De l'action de l'électricité sur la végétation. 197

Expériences sur l'électricité. 363

Sur la formation des cristaux de sulfure de plomb par la voie humide. 621

Brit. Pommade iodurée. 685

Biet. Nouvelles expériences sur la végétation. 355

Végétation. 381

Suite des expériences sur la sève. 400

Pages.

Application de la polarisation circulaire à l'analyse de la végétation des graminées. 459

Bizio. Mémoire sur une nouvelle substance nommée apirine. 595

Bonnard. Sur une explosion survenue dans les mines d'Anzin. 119

Bonpland. Lettre de M. de Humboldt. 34

Boudet fils. Nouvelles recherches sur le sang. 435

Bouillaud. Hermaphrodisme. 376

Boullay père et fils. Appareil. 383

Bourjot-Saint-Hilaire. Essai sur l'application de la théorie de l'endosmose et de l'exosmose à la circulation des humeurs de l'œil, à la nutrition du crystallin, et à quelques maladies de ces parties de l'œil. 741

Bourlet. Racahout, sultana-bamia. 558

Boussingault. Analyse chimique des eaux du Rio-Vinagre, ou Rio de Posambio. 47

Recherches chimiques sur la nature des fluides élastiques qui se dégagent des volcans de l'équateur. 252

Mémoire sur l'amalgamation. 291

Boutigny. Tubes de caoutchouc. 31

De la présence du cuivre dans le blé et dans un grand nombre d'autres substances. 147

Suite des expériences sur la réduction de l'acide arsenieux. 217

Analyse de calculs prépuciaux. 346

Sur quelques abus dans l'exercice de la médecine et de la pharmacie. 494

Recherches propres à déterminer l'époque à laquelle une arme à feu a été déchargée. 525

Action de l'acide oxalique sur l'alcoolate calcique. 579

Note additionnelle au procédé propre à démontrer la présence d'un cent vingt-huitième de grain d'acide arsenieux. 590

Boutron et Pelouze. Mémoire sur l'asparamide (asparagine de M. Robiquet), et sur l'acide asparmique. 257

Braconnot. De l'influence des bains de rivière sur l'urine. 385

Bussy. Mémoire sur les corps gras. 737

Saponaire d'Égypte. 120

Notice sur la racine de saponaire d'Égypte. 312

Cadet-Gassicourt. Formulaire magistral et mémorial pharmaceutique. 192

Pages.

Cagnard-Latour. Vibrations des fils métalliques. 309

Observation sur l'ébullition de l'eau dans le marteau hydraulique. 499

Cantin. Essai chimico-médical sur l'existence simultanée de l'hydro-ferro-cyanate de fer, et d'une matière sucrée dans l'urine humaine. 104

Cap. Note sur le vétiver. 127

Capuron. Accouchemens. 372

Castel. Mémoire sur l'hermaphrodisme. 689

Cellier. Appareil calorifique. 174

Chereau. Recherches historiques et chronologiques sur l'exercice de la pharmacie en France avant 1789. 128

Note relative à l'acide succinique. 677

Chevallier. Recherches sur la falsification des farines de lin et de moutarde. 230

Description d'un appareil qui peut servir de fourneau et d'alambic. 304

Note sur l'emploi du chlore et des chlorures alcalins, pour enlever la couleur noire formée par l'action de l'acide hydrosulfurique sur les tableaux. 335

Papier sur lequel on peut écrire avec de l'eau. 384

De la possibilité de reconnaître l'acide hydrocyanique sept jours après son introduction dans l'économie animale. 391

Rapport fait à la Société de chimie médicale sur une observation de M. Barateau. 716

Chevallier et Bastien. Essais sur les tourteaux de graine de pavot. 664

Chevallier et Ollivier d'Angers. Note sur une substance animale particulière qui se produit pendant la décomposition du cadavre. 212

Chevallier et Trevet. Nouvelles recherches sur les falsifications du sel de cuisine. 1

Civiale. Observation pathologique. 439

Clapeyron. Théorie du calorique. 162

Clauseau. Sur un malade auquel on avait administré du mercure métallique. 625

Clément. Sur l'extraction du sel gemme. 47

Cloquet (Jules). Pince-porte-nœuds. 445

Clot-Bey. Histoire de l'école de médecine créée à Abouzabel. 60

Collineau. Mémoire sur la diphtérite. 440

Corriol. Produits de la noix vomique. 190

Cottereau et Verdé-Delisle. Sur la propriété fébrifuge du peuplier blanc de Hollande. 48

Pages.

D'Arcet. Sur l'emploi de la gélatine. 165
D'Arcet et Payen. Note sur l'analyse du riz. 221
Dejerain. Baignoire. 375
De la Chatre. Toile encollée à la dextrine sucrée. 504
Delacoux. Observation d'une amputation. 687
Delondre et Henri. Sur la quinidine. 701
De Meze. Fastes de la pharmacie française. Annonce. 748
Deslandes. Électuaire d'écorce de racine de grenadier contre le tœnia. 683
Desmarest. De l'influence de l'oxigène dans la préparation des huiles essentielles. 128
Despretz. Combinaison directe de l'azote avec le fer. 48
Mémoire sur le *maximum* de densité. 253
Expériences sur le maximum de densité des solutions salines. 736
Double. Rapport sur l'organisation médicale. 745
Douville. Gomme analogue au caoutchouc. 730
Dubail. Falsification de l'huile d'anis. 698
Dubois (Paul). Mémoire sur la cause de la fréquence des présentations céphaliques, et sur les déterminations instinctives et volontaires chez le fœtus. 367
Dufour (Léon). Lettre sur la tarentule. 381
Dugès. De l'éclampsie. 698
Dumas. Propositions de physiologie et de chimie médicale. 28
Recherches de chimie organique. 604
Dumas et Pelouze. Sur l'huile essentielle de moutarde noire. 641
Duméril. Rapports verbaux sur deux ouvrages de M. Orfila. 44
Dumoulin. Encre indélébile. 431
Dupuis. Ramollissement de la moëlle épinière. 744
Dupuytren. Préparations arsénicales. 684
Dutrochet. Sur le pouvoir d'endosmose, considéré comparativement dans quelques liquides organiques. 41
Respiration des insectes. 184
Nouvelles observations sur la direction des tiges et des racines. 249
Observations sur la longue persistance de la vie dans le pinus picia. 628

Edwards. Sur la formation de l'acide acétique dans la germination. 357
Edwards (Milne). Observations sur la méduse marsupiale. 248

Pages.

Eydoux. Voyage aux Indes. Rapport sur les collections rapportées par M. Eydoux. 246

Fabré-Palaprat Mémoire sur les moyens de faire parvenir les médicamens dans une région déterminée du corps, au moyen d'un courant galvanique. 434

Fantonetti. De l'emploi du chlorure de chaux liquide contre la gale. 305

Ferrari. Sirop de café. Nouveau moxa. 599

Fiard. Sur l'origine du vaccin. 739

Figuière. Note sur la non-existence de la morphine dans les semences de pavot. 667

Flourens. Expériences relatives à l'action de l'émétique sur les animaux ruminans. 421

François. Emploi du *guaco* dans le choléra. 57

Gamard. Emploi du mercure métallique pour dissoudre des balles de plomb qui auraient été avalées. 311

Gannal. Sur la panification. 360, 362

Gaudin. Cristallisation remarquable de deutosulfure d'étain. 730

Gauthier de Claubry. Sur l'existence, dans le quartz, d'une matière organique. 33

Mémoire sur les calcaires vitrifiables des environs de Paris. 169

Galène renfermant du platine. 434

Gay-Lussac fils et Pelouze. Recherches sur l'acide lactique. 450

Gendron. Angine couenneuse, et son traitement. 565

Gensoul. Plaies d'armes à feu. 379

Geoffroy-Saint-Hilaire. Nouveau genre de ruminant. 731

Girardin. Note sur la décoction mercurielle, dite eau des Nègres. 283

Girou de Buzaringues. Pommade de goudron. 32

Gregori. Oxalate double de chrome et de potasse; sulfate de protoxide de fer et de magnésie. 190

Grosourdy. Nouveau procédé pour obtenir l'acide iodique. 428

Guéneau de Mussy. Empoisonnement. 442

Guérin-Varry. Mémoire sur l'acide malique artificiel de Schèele. 412

Mémoire sur deux produits naturels de la végétation, considérés comme des gommes. 540

Guibert. Choléra sur *la Melpomène*. 564

Guibourt. Expériences sur les eaux distillées. 127

Pages.

Salivation intermittente. 197

Observations sur le jalap, faisant suite à un Mémoire de M. D. B. Smith. 513

HACHETTE. Note sur la décomposition de l'eau par l'influence des courans électriques. 43

HALPHEN. Mémoire sur le choléra. 694

HENRI et DELONDRE. Quinidine. 701

HERPIN. Recherches sur le son du froment. 308

HUMBOLDT. Lettre sur M. de Bonpland. 34

JOHNSON. Sirop de pointes d'asperges. 439

JULIA-FONTENELLE. Recherches médico-légales sur les guillotinés, et sur l'existence de la douleur après la décollation. 727

Pommade charbonneuse contre la teigne. 686

KANE (Robert, John). Réclamation au sujet de la découverte des iodures de platine. 26

KUHN. Recherches sur les acéphalocystes. Rapport par M. Virey. 59

KUNKEL. Notice sur l'action de la codéine introduite dans l'économie animale. 223

LASSAIGNE. Réponse à la note de M. Kane, relative aux iodures de platine. 26

Examen chimique d'une préparation caustique propre à ouvrir des cautères. 111

Examen chimique d'un calcul salivaire d'âne extraordinaire par sa grosseur. 216

Iodure de palladium. 474

Note sur l'influence qu'exerce la chaleur sur la solution bleue d'iodure d'amidine. 449

Note sur le lavage et la désinfection des harnais ayant servi à des chevaux morveux. 537

Examen chimique des tests de crabes fossiles venant des îles Philippines. 539

Analyse chimique d'un liquide employé contre les maladies de la peau, dartres, gale, etc. 577

Pages.

Examen chimique d'une matière concrète qui s'était développée sur le cristallin d'un cheval. 583

Observations sur la combinaison de l'iode avec l'amidon. 648

Suite du Mémoire sur la combinaison de l'iode avec l'amidine. 705

Lassaigne et Yvart. Résumé de quelques recherches sur l'influence que peut exercer le régime alimentaire dans les phénomènes chimiques de la respiration. 271

Lebeau. Puberté précoce. 53

Lepelletier. Tétanos traumatique. 562

Leroy. Lettre relative à l'action des acides sur le tournesol dans l'alcool à 40°. 489, 491

Levicaire. Sur la nature du choléra-morbus. 54

Lhéritier. Note sur l'emploi du styrax liquide dans le traitement de la blennorrhée et de la leucorrhée. 109

Liébig. Sur la composition de la narcotine et du piperin. 456

Analyse de l'atropine. 458

Longchamp. Nouvelle doctrine chimique. 348

Mémoire sur la barégine. 600

Considérations sur la constitution intérieure du globe. 629

Lorenzo et Moreno. Principe actif du spartium monospermum. 747

Macaire et Marcet. Sur la composition élémentaire du chyle des animaux herbivores et carnivores ; du sang veineux et artériel chez ces mêmes animaux. 282

Maingault. Quelques considérations sur la trachéotomie. 60

Sur l'emploi des caustiques dans la trachée-artère. 176

Sur une chute. 444

Malagutti et Pelouze. Sur le sucre. 383

Martin Solon. Observation d'anatomie pathologique. 558

Mattucci. Condensation de l'oxigène. 735

Maygrier. Accouchemens. 742

Accouchemens. 553

Meillet. Orthopédie. 690

Meissl. Description d'un appareil destiné à faire des décoctions, des infusions, à distiller, à évaporer. 298

Melloni. Sur le calorique. 319

Meslier. Speculum uteri. 176

Pages.

MEYGRIER. Grossesse. 688

MIQUEL. Observations sur une épidémie de diphtérite, suivies de considérations sur cette maladie. 55

MIRBEL. Physiologie végétale. 163

Complément des observations sur le marchantia polymorpha. 179

MOJON. Tumeur. 697

MONTAULT. Cas remarquable de physiologie pathologique du système nerveux. 377

MONTAUT et NEL. Accouchemens. 691

MOREAU. Tremblemens de terre. 501

MOUCHON (Emile), de la dépuration des gommes-résines et de la préparation de l'emplâtre diachylon gommé. 481

Onguent mercuriel. 669

NOEL D'ARGY. Existence du platine dans une galène. 434

OLIVIER. Indemnité de 6,000 fr. pour ses préparations mercurielles. 53

OLLIVIER et CHEVALLIER. Note sur une substance animale particulière qui se produit pendant la décomposition des cadavres. 212

OZANAM. Sur la présence de l'arsenic dans le verre. 446

Absence de l'arsenic dans les vases et tubes de verre. 566

PAREIT. Rapport sur le projet d'établissement d'écarissage à Metz. 61

PAYEN. Conservation des viandes alimentaires. 38

Fer préservé de la rouille par les alcalis. 38

Sur un tuyau en fer étiré à chaud. 119

Nouvelle bonde hydraulique, et ustensiles propres à former des ouvertures et des bouchons de tous les diamètres. 123

Eclairage par le gaz. 188

Nouvelles observations sur les propriétés des solutions alcalines. 205

Explications relatives à la réclamation de M. Couverchel. 313

Sur un nouvel engrais. 314

Nouvelles observations sur la dextrine. 505

Note sur le lactomètre. 522

Note sur la préparation de la dextrine. 549

Sur la diastase, la dextrine, le composé bleu, et théorie de la formation de l'empois. 568

Note sur une falsification de la levure. 582

Pages

Nouvelle propriété de la dextrine. 582
Faits nouveaux relatifs à la diastase, à l'amidon, etc. 634
Note sur les nouvelles falsifications de la fécule et les moyens de les reconnaître. 660
Commission spéciale nommée par le conseil général des hospices pour l'assainissement des amphithéâtres de dissection. 673
Payen et Persoz. Nouveau procédé d'extraction de la dextrine. 208
Note sur les proportions d'eau que recèlent les fécules et les farines commerciales. 210
Sur la diastase. 359
Iodure d'amidine. 510
Payen et D'Arcet. Note sur l'analyse du riz. 221
Peligot. Mémoire sur l'action du deutoxide d'azote sur les sels de protoxide de fer. 738
Sur la naphtaline. 731
Sur la combinaison de l'acide chromique avec les chlorures métalliques. 310, 365
Pelletier. Découverte de la para-morphine. 161
Sur la présence de l'arsenic dans le verre. 445
Pelouze. Mémoire sur l'action mutuelle de l'acide phosphorique et de l'alcool. 129
Réponse à la lettre de M. Leroy. 491
Tannin cristallisé. 700
Pelouze et Baudrimont. Observations théoriques et pratiques sur la vitrification. 274
Pelouze et Boutron. Mémoire sur l'asparmide (asparagine) et sur l'acide asparmique. 257
Pelouze et Dumas. Sur l'huile essentielle de moutarde noire. 641
Pelouze et Gay-Lussac fils. Recherches sur l'acide lactique. 450
Pelouze et Malagutti. Sur le sucre. 383
Penot. Analyse de la bouse de vache. 657
Chlorométrie. 679
Perrera. Emploi du guaco dans le choléra. 52
Person. Principes colorans. 44
Sur l'outremer, le chaya-ver. 164
Persoz. Mémoire relatif à l'action de différens acides sur le sucre, la dextrine, le sucre de lait et la mannite. 417
Persoz et Payen. Extraction de la dextrine. 208

Pages

Note sur les proportions d'eau que recèlent les fécules et les farines commerciales. 102

Petit. Traitement du choléra. 740

Peuvion. De l'action de l'air dans la fabrication du sucre. 502

Philippe. Femme grosse opérée de la pierre. 691

Philips. Observation d'une tumeur enkystée. 559

Pigeaux. Vésicatoires extemporanés. 54

Pouillet (Marcellin). Chlorométrie. 620

Poujol. Observation de médecine. 561

Planche. Note sur la percussion appliquée aux masses pilulaires contenant du mercure. 375

Pontus. Note sur un phénomène que présente la congélation de l'eau par l'éther. 429

Pravaz. Mémoire sur l'orthopédie. 373

Prevost. Cavernes à ossemens. 316

Reichenbach. Note sur la créosote. 617

Sur la créosote et sur sa préparation. 709

Renauldin. Tumeur. 688

Renauldin et Bouchet. Observation de péricardite. 686

Richard. Note sur l'arbre qui fournit le bdellium. 347

Ricord. Sur l'inoculation de la vérole. 555

Robiquet. Nouvelles observations sur les principaux produits de l'opium. 65

Robisson. Perfectionnement des chronomètres. 507

Eclairage par le gaz. 509

Rose (Henri). Traité pratique d'analyse chimique. Extrait. 63

Roux. Déchirure du périnée traitée par la suture. 58

Roussel. Modèle en plâtre d'un fœtus de baleine. 626

Saladin. Quelques mots sur la cusparine. 388

Saverdan. Traitement de plusieurs cholériques au moyen du charbon. 48

Scoutetten. Monstruosités 625, 627

Sedillot. Luxations. 507

Ségalas. Sur un lithotripteur courbe. 439

Sigmond. Recherches sur les propriétés thérapeutiques du lobelia syphilitica, et du lobelia inflata. 587

Pages

Smith. Mémoire sur le jalap, suivi d'observations par M. Guibourt. 513

Sollier. Moyen de correspondance. 251

Soubeiran. Analyse d'une terre trouvée en Abyssinie. 443

Targioni-Tozzelli. Mémoire sur les eaux minérales de Chianciano. 732

Tauflier. Considérations sur l'analyse qualitative, suivies de l'exposition d'une méthode raisonnée, applicable à la détermination des substances minérales. 237

Thubeuf. Sur le sucre contenu dans l'extrait de genièvre. 127

Tillois. Action du phosphore sur l'économie animale. 248

Trébuchet. Ouvrage sur les établissemens insalubres et dangereux. 168

Trevet et Chevallier. Nouvelles recherches sur les différentes falsifications du sel de cuisine. 1

Conclusion des observations sur l'absorption du gaz azote par les végétaux. 466

Vaudin. Suite des observations relatives à l'action du gaz azote sur les végétaux. 321

Velpeau. Mémoire sur les fistules du larynx et de la trachée-artère. 441

Observation de hernie. 557

Verdé-Delisle et Cottereau. Sur la propriété fébrifuge du saule blanc de Hollande. 48

Vicat. Propriété qu'a la chaux de préserver le fer de la rouille. 37

Villermé. Conclusions d'un mémoire sur les épidémies. 290

Rapport sur les moyens de prévenir la misère des ouvriers. 317

Virey. Productions nouvelles. 33

Remarques sur la position du fœtus dans l'utérus, dans les diverses séries des animaux. 371

Notice sur les sauvages Charruas. 498,556

Vivier. Eau de laitue, sangsues, morphine dans les semences de pavot. 575

Woehler. Nouveau procédé pour préparer le per-manganésiate de potasse. 427

Woehler et Liebig. Sur le radical de l'acide benzoïque, et sur les com-

Pages.

posés qu'il forme avec le brôme, le chlore, l'iode et le cyanogène. 193

YVART et LASSAIGNE. Résumé de quelques recherches sur l'influence que peut exercer le régime alimentaire dans les phénomènes chimiques de la respiration. 271

# TABLE MÉTHODIQUE

## DES MATIÈRES

## CONTENUES DANS LE TOME NEUVIÈME.


Pages.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE. 53, 172, 367, 439, 553, 686, 739

Séance publique de 1833. 562

ACCOUCHEMENT PAR LE PÉRINÉE. 55

ACCOUCHEMENT. Mémoire sur la cause de la fréquence des présentations céphaliques, et sur les déterminations instinctives et volontaires chez le fœtus, par M. Paul Dubois. 367

Par M. Capuron. 372

Par M. Maygrier. 553, 742

Par MM. Montaut et Nel. 691

ACÉPHALOCYSTES. Recherches, par M. Kuhn.—Rapport, par M. Virey. 59

ACIDES. Mémoire relatif à l'action de différens acides sur le sucre, la dextrine, le sucre de lait et la mannite, par M. Persoz. 417

Leur action sur le papier de tournesol dans l'alcool à 40°, par M. Leroy. 489, 491

ACIDE ARSÉNIEUX. Suite des expériences sur la réduction de l'acide arsénieux, par M. Boutigny. 217

ACIDE BENZOIQUE. Sur le radical de l'acide benzoïque, et sur les composés qu'il forme avec le chlore, le brôme, l'iode et le cyanogène; par MM. Woehler et Liebig. 193

ACIDE CARBAZOTIQUE. 614

ACIDE CHROMIQUE. Sur la combinaison de l'acide chromique avec les chlorures métalliques, par M. Peligot. 310, 365

ACIDE HYDROCYANIQUE. De la possibilité de le reconnaître sept jours après son introduction dans l'économie animale, par M. Chevallier. 391

pages

Acide hyperiodique. Note sur une nouvelle combinaison de l'iode avec l'oxigène; par MM. Ammermuller et Magnus. 712

Acide indigotique. 613

Acide iodique. Nouveau procédé pour l'obtenir, par M. de Grosourdy. 428

Acide lactique. Recherches sur cet acide, par MM. Gay-Lussac fils et Pelouze. 450

Acide malique. Mémoire sur l'acide malique artificiel de Scheèle, par M. Guerrin-Varry. 412

Acide méconique, par M. Robiquet. 76

Acide oxalique. Son action sur l'alcoolate calcique, par M. Boutigny. 579

Acide phosphorique. Mémoire sur l'action mutuelle de l'acide phosphorique et de l'alcool, par M. Pelouze. 129

Acide succinique. Note à ce sujet, par M. Chereau. 677

Alcalis. Nouvelles observations sur les propriétés des solutions alcalines, par M. Payen. 205

Amalgamation. Mémoire sur l'amalgamation, par M. Boussingault. 291

Amidon. Mémoire sur deux produits naturels de la végétation, considérés comme des gommes, par M. Guerrin-Varry. 540

Amphithéatre de dissection. Commission spéciale pour son assainissement. 673

Analyse qualitative. Considérations sur l'analyse qualitative; suivies de l'exposition d'une méthode raisonnée, applicable à la détermination des substances minérales, par M. Tauflier. 237

Angine couenneuse, et son traitement, par M. Gendron. 565

Anatomie pathologique. Observation, par M. Civiale. 439

Observation, par M. Martin Solon. 558

Appareil. Description d'un appareil destiné à faire des décoctions, des infusions, à distiller, à évaporer, par M. Meissl. 298

Description d'un appareil qui peut servir de fourneau et d'alambic, par M. Chevallier. 305

Appareil, par MM. Boullay père et fils. 383

Apirine. Mémoire sur une nouvelle substance nommée apirine, par M. Bizio. 595

Apoplexies. 444

Arrêt rendu par la Cour royale de Bordeaux, contre les sœurs de charité vendant des médicamens. 295

Pages

Armes a feu. Recherches propres à déterminer l'époque à laquelle une arme à feu a été déchargée, par M. Boutigny. 525

Arsenic. Note additionnelle au procédé propre à démontrer la présence d'un cent vingt-huitième de grain d'acide arsenieux, par M. Boutigny. 590

Préparations arsenicales, par M. Dupuytren. 684

Asparamide. Mémoire sur l'asparamide (asparagine de M. Robiquet), et sur l'acide asparmique, par MM. Boutron et Pelouze. 257

Atomes, par M. Baudrimont. 39

Atropine. Son analyse, par M. Liébig. 458

Azote. Sur sa combinaison directe avec le fer et le cuivre, par M. Despretz. 48

Suite des observations relatives à l'action du gaz azote sur les végétaux, par M. Vaudin. 321

Babatimao. 33

Baignoire, par M. Dejerain. 375

Bains. De l'influence des bains de rivière sur l'urine, par M. Braconnot. 385

Baleine. Modèle en plâtre d'un fœtus de baleine, par M. Roussel. 626

Bancoudon. 33

Barégine. Mémoire, par M. Longchamp. 600

Bdellium. Note sur l'arbre qui fournit le bdellium, par M. Richard. 347

Belaké de Madagascar. 33

Bibliographie. 63, 192, 748

Blenus fulvescens. Mémoire sur cet insecte, par M. Audouin. 630

Bonde hydraulique, et ustensile propre à former des ouvertures et des bouchons de tous les diamètres, par M. Payen. 123

Bouchons. Ustensile propre à former des ouvertures et des bouchons de tous les diamètres, par M. Payen. 123

Bouse de vache; son analyse, par M. Penot. 657

Bromure de Benzoyle. 195

Cadavres. Note sur une substance animale particulière qui se produit pendant la décomposition du cadavre, par MM. Ollivier d'Angers, et Chevallier. 212

Calcaires nitrifiables des environs de Paris, par M. Gaultier de Claubry. 169

Page.

Calcul salivaire d'ane; son analyse, par M. Lassaigne. 216
Calculs prépuciaux; leur analyse, par M. Boutigny. 346
Calorique, par M. Clapeyron. 162
Par M. Melloni. 319
Cautères. Examen chimique d'une préparation caustique propre à ouvrir des cautères, par M. Lassaigne. 111
Cavernes a ossemens, par M. Prevost. 316
Chaleur. Appareil pour l'appliquer, par M. Cellier. 174
Chandra. 33
Charruas. Notice sur ces sauvages, par M. Virey. 98
Sur ces sauvages, par M. Virey. 556
Chaya-ver. 33, 382
Chaya-ver, par M. Person. 164
Chin-wood. 33
Chloromètre, par M. Marcellin Pouillet. 620
Par M. Penot. 679
Chlorure de benzoyle. 194
Chlorure de chaux liquide. De son emploi contre la gale, par M. Fantonnetti. 305
Choléra. Son traitement par le charbon, par M. Saverdan, d'Arras. 48
Sur sa nature, par M. Levicaire. 54
Par M. Bailly. 175
Par M. Guibert. 564
Choléra. 173, 179, 694
Son traitement; par M. Petit. 740
Chronomètres. Leur perfectionnement, par M. Robisson. 507
Chyle. Sur la composition élémentaire du chyle des animaux herbivores et carnivores, du sang veineux et artériel chez ces mêmes animaux, par MM. Macaire et Marcet. 282
Codéine, par M. Robiquet. 96
Notice sur l'action de la codéine introduite dans l'économie animale, par M. Kunkel. 223
Congélation de l'eau. Note sur un phénomène que présente la congélation de l'eau par l'éther, par M. Pontus. 429
Conservation des viandes alimentaires, par M. Payen. 38
Corps gras. Mémoire sur ces substances; par M. Bussy. 737
Créosote, par M. Reichenbach. 617, 709
Cristallin. Examen chimique d'une matière concrète qui s'était développée sur le cristallin d'un cheval, par M. Lassaigne. 583

Pages

Group. Son traitement par les caustiques, par M. Maingault. 177
Cuivre. De la présence du cuivre dans le blé et dans un grand nombre d'autres substances, par M. Boutigny. 147
Cusparine. Quelques mots sur la cusparine, par M. Saladin. 388
Cyanure de benzoyle. 196

Dartres, gale, etc. Analyse chimique d'un liquide employé contre les maladies de la peau, par M. Lassaigne. 577
Décoction mercurielle. Note sur la décoction mercurielle, dite eau des Nègres, par M. Girardin. 283
Densité. Mémoire sur le *maximum* de densité, par M. Despretz. 253, 736
Deutosulfure d'étain. Cristallisation remarquable; par M. Gaudin. 730
Deutoxide d'azote. Son action sur les sels de peroxide de fer; par M. Peligot. 738
Dextrine. Nouveau procédé pour son extraction, par MM. Payen et Persoz. 208
Observations nouvelles, par M. Payen. 505
Note sur sa préparation, par M. Payen. 549
Dextrine. 568, 582
Diachylon gommé. Sa préparation, par M. Emile Mouchon. 481
Diastase, par MM. Payen et Persoz. 359, 568, 634.
Dictionnaire universel de matière médicale et de thérapeutique générale, par MM. Mérat et Delens. 448
Diphtérite. Observations sur une épidémie de diphtérite, par M. Miquel. Rapport à ce sujet, par M. Bricheteau. 55
Diphtérite, par M. Collineau. 440
Doctrine chimique nouvelle, par M. Longchamp. 348
Dremotherium. Par M. Geoffroy-Saint-Hilaire. 731

Eau. Sur sa décomposition par l'influence des courans électriques, par M. Hachette. 43
Observation de l'ébullition de l'eau dans le vide, par M. Cagnard-Latour. 498
Eaux distillées. Expériences, par M. Guibourt. 127
Eaux distillées. Observation sur un sel de plomb trouvé dans l'eau distillée de roses, conservée dans des vases de cuivre étamés; par M. Barateau. 14

Pages

Eaux minérales de Cauterets. 563

Eaux minérales de Chianciano. Par M. Targioni-Tozzelli. 732

Écarissage. Rapport sur un projet d'établissement d'écarissage à Metz, par M. Parent. 61

Éclairage par le gaz, par M. Payen. 187

Éclairage par le gaz, par M. Robisson. 509

Éclampsie, par M. Dugès. 698

Électricité. Son action sur la végétation, par M. Becquerel. 167

Nouvelles expériences, par M. Becquerel. 363

Électuaire d'écorce de racine de grenadier, par M. Deslandes. 683

Émétique. Expériences relatives à l'action de l'émétique sur les animaux ruminans, par M. Flourens. 421

Empois. Théorie de sa formation. 569

Empoisonnement, par M. Guéneau de Mussy. 442

Encollage. Toile encollée à la dextrine sucrée, par M. de la Châtre. 504

Encre indélébile, par M. Dumoulin. 431

Endosmose, considéré comparativement dans quelques liquides organiques, par M. Dutrochet. 41

Engrais, par M. Payen. 314

Épidémies. Conclusions d'un mémoire sur les épidémies, par M. Villermé. 290

Esprit pyro-margarique. Par M. Bussy. 737

Esprit pyrostéarique. Par M. Bussy. 738

Explosion survenue dans les mines d'Anzin, par M. Bonnard. 119

Extrait de genièvre. Sur le sucre cristallisé qu'il contient, par M. Thubeuf. 127

Farines de lin et de moutarde. Recherches sur leur falsification, par M. Chevallier. 230

Fastes de la Pharmacie française. Par M. De Meze. 748

Fécule. Note sur les nouvelles falsifications de la fécule et les moyens de les reconnaître, par M. Payen. 660

Explications données par M. Payen sur la réclamation de M. Couverchel. 313

Fécules et farines. Note sur les proportions d'eau qu'elles recèlent, par MM. Payen et Persoz. 210

Fer préservé de la rouille par la chaux; par M. Vicat. 37

Fistule. Mémoire sur la fistule du larynx et de la trachée-artère, par M. Velpeau. 441

Pages.

Fœtus. Remarques sur la position du fœtus dans l'utérus dans les diverses séries des animaux, par M. Virey. 371

Formulaire magistral et mémorial pharmaceutique; par Cadet Gassicourt. 192

Galvanisme. Son emploi dans le traitement de la gastrite chronique, par M. Andrieux. 373

Sur son emploi en médecine, par M. Fabré-Palaprat. 434

Gaz azote. Conclusion des observations sur l'absorption du gaz azote par les végétaux, par M. Vaudin. 466

Gélatine des os. Son emploi, par M. D'Arcet. 165

Germination. Sur la formation de l'acide acétique pendant la germination; par M. Edwards. 357

Globe. Considérations sur la constitution intérieure du globe; par M. Longchamp. 629

Gomme. Analogue au caoutchouc; par M. Douville. 730

Graine de pavot. Essais sur les tourteaux de graine de pavot, par MM. Bastien et Chevallier. 664

Grossesse, par M Meygrier. 688

Guaco. Son emploi dans le choléra, par M. François. 57

Son emploi dans le choléra. par M. Perrera. 57

Guillotinés. Recherches médico-légales sur les guillotinés, et sur l'existence de la douleur après la décollation; par M. Julia Fontenelle. 727

Harnais. Note sur le lavage et la désinfection des harnais ayant servi à des chevaux morveux, par M. Lassaigne. 537

Hermaphrodisme, par M. Bouillaud. 376

Mémoire, par M. Castel. 689

Hernie, par M. Velpeau. 557

Huile d'anis. Sa falsification, par M. Dubail. 698

Huiles essentielles, par M. Desmarest. 128

Huile essentielle de moutarde noire, par MM. Dumas et Pelouze. 641

Huiles volatiles. Recherches de chimie organique, par M. Dumas. 604

Indigo. 616

Inné. 33

Institut. 32, 161, 246, 308, 355, 433, 497, 620, 725

Pages.

Iodure d'amidine. Note sur l'action qu'exerce la chaleur sur la solution d'iodure d'amidine, par M. Lassaigne. 449, 648, 705

Iodure d'amidine, par MM. Persoz et Payen. 510

Iodure de benzoyle. 196

Iodure de palladium, par M. Lassaigne. 447

Iodures de platine. Réclamations de M. Robert John Kane au sujet des iodures de platine. 26

Réponse à la note de M. Kane, par M. Lassaigne. 26

Rapport de MM. Dumas et Chevreul sur le mémoire de M. Lassaigne. 49

Iodure de plomb. 703

Ischay ou tchohen. 33

Jalap. Mémoire sur le jalap, par M. Daniel B. Smith, suivi d'observations, par M. Guibourt. 513

Lactomètre. Note à son sujet, par M. Payen. 522

Leçons de médecine légale, par M. Orfila. Rapport verbal, par M. Duméril. 44

Levure. Note sur sa falsification, par M. Payen. 582

Lichen. Mémoire sur deux produits naturels de la végétation, considérés comme des gommes, par M. Guérin-Varry. 540

Ligature. Observation d'une amputation nécessitée par une ligature, par M. Delacoux. 687

Lithotripteur courbe, par M. Ségalas. 439

Lithotritie. 560

Lobelia syphilitica et lobelia inflata. Recherches sur leurs propriétés thérapeutiques, par M. Sigmond. 583

Luxations, par M. Sédillot. 507

Marchantia polymorpha. Observations, par M. de Mirbel. 179

Médicamens. Arrêt rendu par la Cour royale de Bordeaux, contre les sœurs de la charité vendant des médicamens. 295

Méduse marsupiale, par M. Milne-Edwards. 248

Mercure métallique. Son emploi pour dissoudre les balles de plomb qui auraient été avalées, par M. Gamard. 311

Monstruosité. 55

Monstruosités, par M. Scoutetten. 625, 627

Morphine, par M. Robiquet. 71

Pages.

Moxa. 599
Munject. 382

Naphtaline. Par M. Peligot. 731
Narcotine, par M. Robiquet. 66
Narcotine et piperin. Sur leur composition, par M. Liebig. 456
Noix vomique, par M. Corriol. 190

Œil. Essai sur l'application de la théorie de l'endosmose et de l'exosmose à la circulation des humeurs de l'œil, à la nutrition du cristallin, et à quelques maladies de ces parties de l'œil; par M. Bourjot-Saint-Hilaire. 741
Onguent mercuriel, par M. Emile Mouchon. 669
Opium. Nouvelles observations sur les principaux produits de l'opium, par M. Robiquet. 65
Orthopédie, par M. Pravaz. 373
Par M. Meillet. 690
Organisation médicale. Rapport par M. Double. 745
Ouongkoudou. 382
Outremer, par M. Person. 164
Ouvriers. Conclusion d'un mémoire sur les moyens de prévenir la misère des ouvriers, par M. Villermé. 317
Oxigène. Sur sa condensation; par M. Mattucci. 735

Pachouli. 33
Panification. Recherches, par M. Gannal. 360, 362
Papier, par M. Chevallier. 384
Para-Morphine. Sa découverte, par M. Pelletier. 161
Péricardite. Observation recueillie par MM. Renauldin et Bouchet. 686
Périnée. Déchirure du périnée, traité par la suture, par M. Roux. 58
Per-manganésiate de potasse. Nouveau procédé pour le préparer, par M. Wohler. 427
Peuplier blanc de Hollande. Sur sa propriété fébrifuge, par MM. Cottereau et Verdé-Delisle. 48
Pharmacie. Recherches historiques et chronologiques sur l'exercice de la pharmacie en France avant 1789, par M. Chereau. 128
Lettres sur divers abus, par M. Boutigny. 494
Phosphore. Son action sur l'économie animale, par M. Tillois. 248

Pages.

Physiologie pathologique. Cas remarquable de physiologie pathologique du système nerveux, par M. Montault. 377

Pilules. Note sur la percussion appliquée aux masses pilulaires dans lesquelles entre le mercure, par M. Planche. 376

Pilules de sous-carbonate de fer dans le traitement des douleurs d'estomac chez les femmes, par MM. Trousseau et Bonnet. 307

Pince-porte-nœuds, par M. Jules Cloquet. 445

Pinus picia. Observations sur cet arbre, par M. Dutrochet. 628

Piperin et Narcotine. Sur leur composition, par M. Liébig. 456

Plaies d'armes a feu, par M. Gensoul. 379

Platine. Sa présence dans une galène, par M. Gauthier de Claubry. 434

Pommade de goudron contre le prurigo. 31

Pommade iodurée de Biet. 685

Préparations mercurielles de M. Olivier. 53

Prix décernés et proposés par l'institut. 50

Prix à décerner par l'Académie de médecine en 1834. 558, 559

Prix à décerner en 1835 par l'Académie royale de médecine. 561

Prix proposés par la société de pharmacie pour l'année 1834. 113

Propositions de physiologie et de chimie médicale, par M. Dumas. 28

Puberté précoce, par M. Lebeau. 53

Quartz-cornaline. Sur l'existence d'une matière organique dans le quartz-cornaline, par M. Gauthier de Claubry. 33

Quinidine, par MM. Henri et Delondre. 701

Ramollissement de la moelle épinière. Par M. Dupuis. 744

Rapport fait à la Société de chimie médicale sur une observation de M. Barateau; par M. Chevallier. 716

Racahout. 558

Remèdes secrets. 564

Respiration. Résumé de quelques recherches sur l'influence que peut exercer le régime alimentaire dans les phénomènes chimiques de la respiration, par MM. Lassaigne et Yvart. 271

Respiration des insectes, par M. Dutrochet. 184

Rio-vinagre. Analyse de ses eaux, par M. Boussingault. 47

Riz. Note sur l'analyse du riz, par MM. D'Arcet et Payen. 227

Salivation intermittente, par M. Guibourt. 197

Pages.

Sang. Sur la composition élémentaire du chyle des animaux herbivores et carnivores et du sang veineux et artériel, chez ces mêmes animaux, par MM. Macaire et Marcet. 282

Nouvelles recherches, par M. Félix Boudet. 435

Saponaire d'Egypte. Notice sur la racine de cette plante, par M. Bussy. 120, 312

Sel. Nouvelles recherches sur les différentes falsifications que l'on fait subir au sel de cuisine, et instruction sur les moyens de les découvrir, par MM. Chevallier et G. Trevet (de Caen.) 1

Sel gemme. Sur son extraction, par M. Clément. 47

Sels doubles, par M. Grégori. 190

Semences de pavot. Existence de la morphine dans les semences, par M. Accarie. 431, 575

Note sur la non-existence de la morphine dans les semences de pavot, par M. Figuière. 667

Séroline. Substance extraite du sang, par M. Félix Boudet. 436

Sérosités. Note sur les proportions relatives d'eau et de principes fixes contenus dans les différentes sérosités qui s'épanchent dans diverses parties du corps. 302

Sève. Suite des expériences de M. Biot. 400

Sirop de café. 599

Sirop de framboises. 699

Sirop de pointes d'asperges, par M. Johnson. 439

Société de chimie médicale. 62, 113, 191, 319, 447, 512, 575, 640

Société de pharmacie. 127, 190, 382, 698, 747

Société philomatique. 119, 178, 313, 381, 502, 568, 634

Son. Recherches sur le son du froment, par M. Herpin. 308

Spartium monospermum. Son principe actif; par MM. Lorenzo et Moreno. 747

Spectre solaire. Action qu'exercent sur lui les gaz colorés, par M. Babinet. 508

Specubum uteri, par M. Meslier. 176

Styrax liquide. Note sur son emploi dans le traitement de la blennorrhée et de la leucorrhée, par M. Lhéritier. 109

Sucre. Expérience, par MM. Pelouze et Malagutti. 383

Mémoire sur l'action de différens acides sur le sucre, la dextrine, le sucre de lait et la mannite, par M. Persoz. 417

De l'action de l'air dans sa fabrication, par M. Peuvion. 503

Pages.

Sulfure de benzoyle. 196

Sulfure de plomb. Sur sa cristallisation par la voie humide, par M. Becquerel. 621

Sultana-bamia. 558

Tableaux. Note sur l'emploi du chlore et des chlorures alcalins pour enlever la couleur noire formée par l'action de l'acide hydrosulfurique sur les tableaux, par M. Chevallier. 335

Tannin cristallisé, par M. Pelouze. 700, 725

Tarentules, par M. Léon Dufour. 381

Tarif, à l'usage des pharmaciens. Annonce. 749

Tchoren ou ischav. 33

Teigne. Formule. 685

Pommade charbonneuse, par M. Julia-Fontenelle. 686

Température des forêts. 433

Terre. Analyse d'une terre trouvée en Abyssinie; par M. Soubeiran. 443

Tests de crabes. Examen chimique de tests de crabes fossiles, venant des îles Philippines, par M. Lassaigne. 539

Tétanos traumatique, par M. Lepelletier. 562

Tiges et racines. Nouvelles observations sur leur direction, par M. Dutrochet. 249

Trachéotomie, par M. Maingault. 61

Traité pratique d'analyse chimique, par M. Henri Rose. 63

Traité des exhumations juridiques, par M. Orfila. Rapport verbal, par M. Duméril. 45

Transfusion. 28

Tremblemens de terre, par M. Moreau. 501

Tubes de caoutchouc, par M. Boutigni. 31

Tumeur erectée. Observation par M. Philips. 559

Observation, par M. Renauldin 688

Tuyaux en fer. 119

Urine. Essai chimico-médical sur l'existence simultanée de l'hydroferrocyanate de fer et d'une matière sucrée dans l'urine humaine, par M. L. Cantin. 104

Vaccin. 564

Par M. Fiard. 739

Variétés. 31, 111, 683

Pages.

Végétation. Nouvelles expériences, par M. Biot. 355, 381, 459

Vérole. Sur son inoculation, par M. Ricord. 555

Verre. Sur la présence de l'arsenic dans le verre. Rapport par M. Pelletier. 445

Absence de l'arsenic dans les vases et tubes de verre. 567

Vésicatoires extemporanés, par M. Pigeau. 54

Vétiver. Note sur le vétiver, par M. Cap. 127

Vibrations des fils métalliques, par M. Cagnard Latour. 309

Vitrification. Observations théoriques et pratiques sur la vitrification, par MM. Baudrimont et Pelouze. 274

Volcans. Recherches chimiques sur la nature des fluides élastiques qui se dégagent des volcans de l'équateur, par M. Boussingault. 252

BRITISH 7 MY74 MUSEUM

FIN DES TABLES.

Paris. — Impr. de Félix Locquin, rue Notre-Dame-des-Victoires, n° 16.